



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

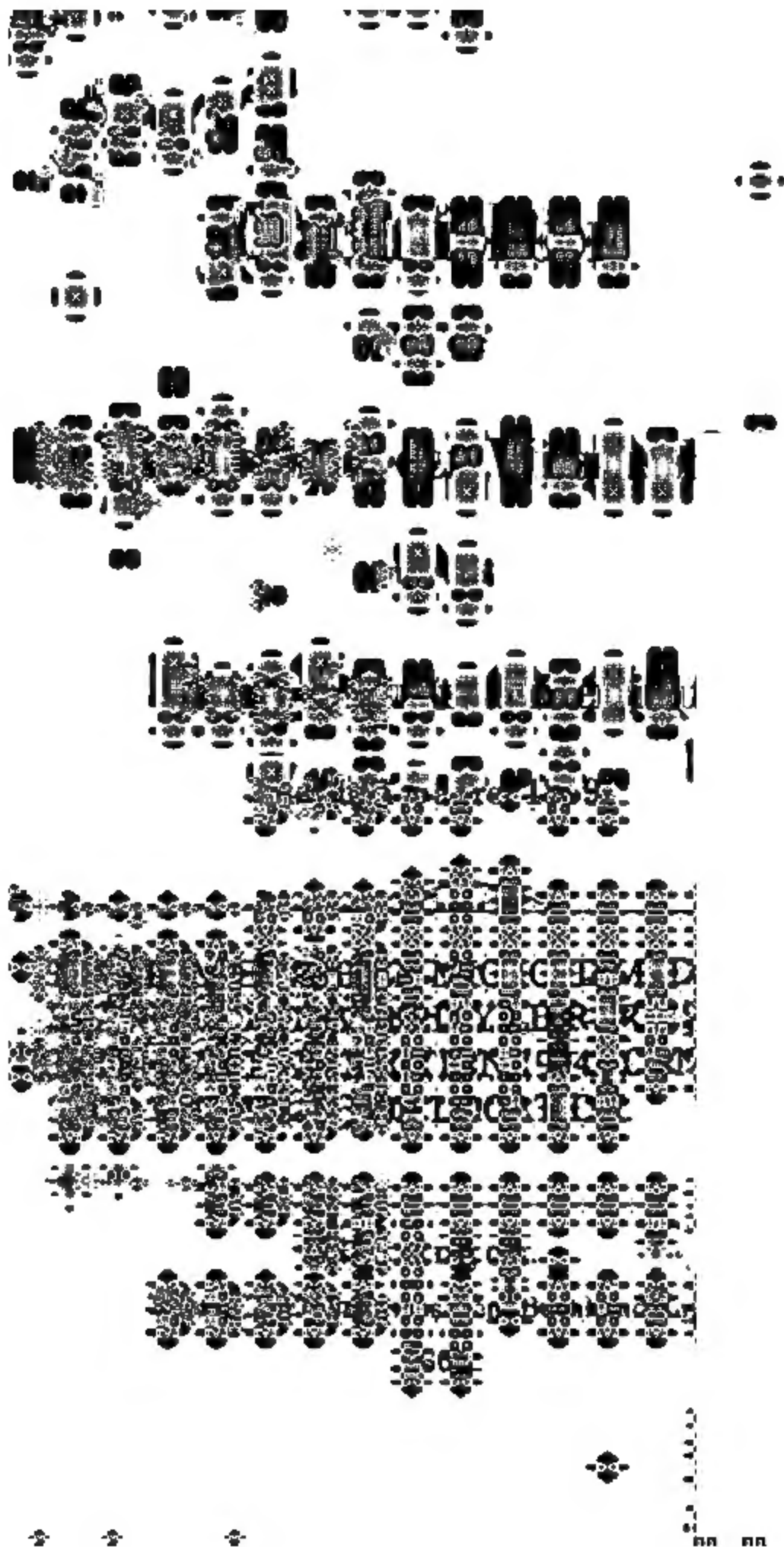
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

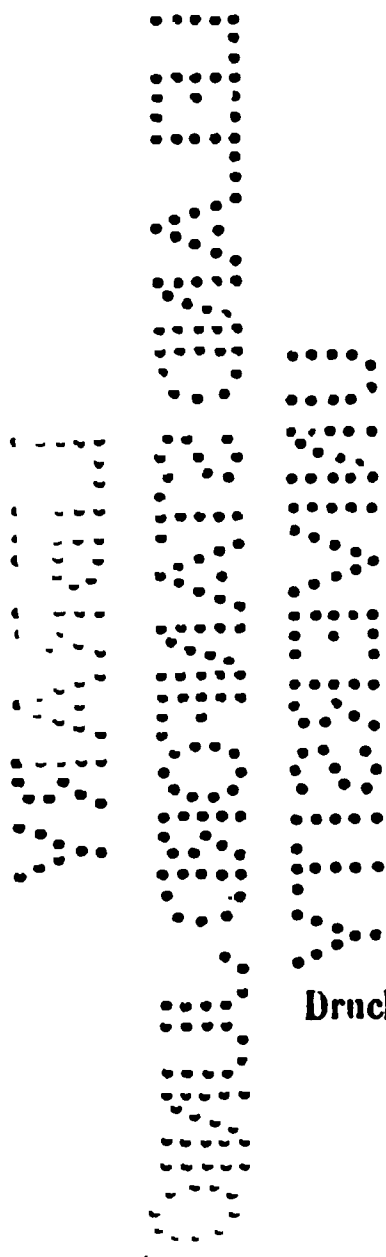
- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

— 00 —
G 519





Göttingen,
Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei.
W. Fr. Kaestner.

blicke im Verlauf der oscillirenden Bewegung mögen bezeichnet werden mit t und $t + dt$; und gleichzeitig mögen unter $-Q$, $+Q$ und $-(Q + dQ)$, $+(Q + dQ)$ diejenigen Elektricitätsmengen verstanden werden, welche in diesen Augenblicken auf A , B vorhanden sind. In der Zwischenzeit dt wird alsdann im Leiter L ein Strom existiren, welcher (gerechnet in der Richtung von B nach A) die Stärke besitzt:

$$(5) \quad i = - \frac{1}{2} \frac{dQ}{dt};$$

wie sich leicht ergibt mit Rücksicht auf die Voraussetzung II. Ferner ergibt sich aus der Voraussetzung I., dass das bereits vorhin erwähnte Potential Π im Zeitaugenblick t den Werth hat:

$$(6) \quad \Pi = \frac{Q^2}{2\beta}.$$

Die im Zeitaugenblick t in den Körpern A , L , B enthaltene elektrische Materie mag bezeichnet werden mit A' , L' , B' . Andererseits mag alle übrige (in A , L , B selber und in der Umgebung von A , L , B vorhandene) Materie bezeichnet werden mit P . Nachdem in solcher Weise die Gesammtheit der vor uns befindlichen Materie in zwei Massensysteme zerlegt ist, in das System A' , L' , B' einerseits und in das System P andererseits, bringen wir nun unser, durch die Formel (2. a, b) repräsentirtes, allgemeines Theorem in Anwendung auf das erstere dieser Systeme; und zwar mit Bezug auf das Zeitelement dt . Alsdann ist in jener Formel unter T die lebendige

$$V = \frac{1}{2} \iint \frac{k^2 ds ds'}{2} \frac{i^2}{r} \frac{dr}{ds} \frac{dr}{ds'},$$

wo ds, ds' irgend zwei Elemente von L sind, r ihre gegenseitige Entfernung, i die in ihnen vorhandene Stromstärke bedeutet, und wo jede der beiden Integrationen ausgedehnt zu denken ist über die ganze Länge von L . Zu bemer-

ken ist noch, dass $k = \frac{4}{c}$ ist, wo c die be-

kannte Constante des Weber'schen Gesetzes bezeichnet. Versteht man unter ϑ, ϑ' die Winkel, welche die (von ds nach ds' gerechnete) Linie r mit den in ds, ds' vorhandenen Stromrichtungen einschliesst, so wird $\frac{dr}{ds} = -\cos \vartheta$,

$\frac{dr}{ds'} = +\cos \vartheta'$; folglich:

$$V = -\frac{4i^2}{c^2} \iint \frac{ds ds' \cos \vartheta \cos \vartheta'}{r},$$

d. i.

$$(7.c) \quad V = -\frac{4\mathfrak{W} i^2}{c^2}, \text{ wo } \mathfrak{W} = \iint \frac{ds ds' \cos \vartheta \cos \vartheta'}{r}.$$

Demgemäss repräsentirt \mathfrak{W} eine Constante, deren Werth lediglich abhängt von der Länge und Gestalt des Leiters L .

Was endlich $d\Sigma$ anbelangt, so wurde bereits bemerkt, dass diese Arbeitsmenge $d\Sigma$ äquivalent ist mit derjenigen Wärmemenge, welche durch den betrachteten elektrischen Vorgang während der Zeit dt erzeugt, und an das System P abgegeben wird. Hieraus folgt durch Benutzung des Joule'schen Gesetzes sofort:

$$(7. d) \quad d\Sigma = w i^2 dt,$$

jenigen Deduction, welche bereits vor 16 Jahren von W. Thomson gegeben wurde (On transient electric currents. Philos. Mag. June. 1853). Während indessen W. Thomson die hier mit V bezeichnete Grösse (durch gewisse indirecte Schlüsse) als proportional mit i^2 erkannte, und $= \frac{A i^2}{2}$ setzte, den constanten Factor A näher zu bestimmen aber nicht im Stande war; hat sich bei der hier angestellten Betrachtung (und zwar als directe Consequenz der allgemeinen Theorie) für jene Grösse V ein völlig bestimmter Werth ergeben. Denn in (7. c) wurde gefunden $V = - \frac{4 \mathfrak{B} i^2}{c^2}$, wo c die Constante des Weber'schen Gesetzes, und \mathfrak{B} eine gewisse andere Constante bezeichnet, deren Werth durch die zweite Formel (7. c) unmittelbar berechnet werden kann, falls nur Länge und Gestalt des lineären Leiters L bekannt sind.

Leipzig, 6. Januar 1869.

Nun ist:

$$\begin{aligned} & \cos a_1 \frac{d^2 x}{dt^2} + \cos b_1 \frac{d^2 y}{dt^2} + \cos c_1 \frac{d^2 z}{dt^2} \\ &= \frac{d}{dt} \left(\cos a_1 \frac{dx}{dt} + \cos b_1 \frac{dy}{dt} + \cos c_1 \frac{dz}{dt} \right) \\ &= \left(\frac{d \cos a_1}{dt} \frac{dx}{dt} + \frac{d \cos b_1}{dt} \frac{dy}{dt} + \frac{d \cos c_1}{dt} \frac{dz}{dt} \right), \\ & \cos a_1 \frac{dx}{dt} + \cos b_1 \frac{dy}{dt} + \cos c_1 \frac{dz}{dt} = \sqrt{E} \frac{du}{dt}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{d \cos a_1}{dt} \frac{dx}{dt} + \frac{d \cos b_1}{dt} \frac{dy}{dt} + \frac{d \cos c_1}{dt} \frac{dz}{dt} = \\ & \left(\frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \frac{dv}{dt} - \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \frac{du}{dt} \right) \sqrt{G} \frac{dv}{dt}. \end{aligned}$$

Mit Hülfe dieser Gleichungen und einiger analogen Gleichungen, lassen sich die Gleichungen 2) ersetzen durch:

$$\begin{aligned} & \frac{d}{dt} \left(\sqrt{E} \frac{du}{dt} \right) - \left(\frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \frac{dv}{dt} - \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \frac{du}{dt} \right) \sqrt{G} \frac{dv}{dt} \\ &= \left(X \frac{dx}{du} + Y \frac{dy}{du} + Z \frac{dz}{dn} \right) \frac{1}{\sqrt{E}}, \end{aligned}$$

$$\frac{d}{dt} \left(\sqrt{G} \frac{dv}{dt} \right) + \left(\frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \frac{dv}{dt} - \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \frac{du}{dt} \right) \sqrt{E} \frac{du}{dt}$$

$$3) \left\{ \begin{aligned} \frac{d^2 s}{dt^2} &= \left(X \frac{dx}{du} + Y \frac{dy}{du} + Z \frac{dz}{du} \right) \frac{du}{ds} \\ &+ \left(X \frac{dx}{dv} + Y \frac{dy}{dv} + Z \frac{dz}{dv} \right) \frac{dv}{ds} = X \frac{dx}{ds} + Y \frac{dy}{ds} + Z \frac{dz}{ds} \end{aligned} \right.$$

$$4) \left\{ \begin{aligned} &\left(\left(\frac{ds}{dt} \right)^2 \left[\frac{d}{ds} \arctang \frac{\sqrt{G}}{\sqrt{E}} \frac{dv}{du} + \frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \frac{dv}{ds} \right. \right. \\ &\quad \left. \left. - \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \frac{du}{ds} \right] \right) \\ &= \left(X \frac{dx}{dv} + Y \frac{dy}{dv} + Z \frac{dz}{dv} \right) \sqrt{\frac{E}{G}} \frac{du}{ds} - \\ &\quad \left(X \frac{dx}{du} + Y \frac{dy}{du} + Z \frac{dz}{du} \right) \sqrt{\frac{G}{E}} \frac{dv}{ds} = \\ &\quad X \cos a_0 + Y \cos b_0 + Z \cos c_0. \end{aligned} \right.$$

In der Gleichung 4) sind a_0 , b_0 , c_0 die Winkel welche eine Gerade mit den Coordinatenaxen bildet, die in der berührenden Ebene des Punktes (x, y, z) liegt und zur Trajectorie des mobilen Punktes senkrecht ist. Setzt man:

$$\begin{aligned} &\frac{d}{ds} \arctang \frac{\sqrt{G}}{\sqrt{E}} \frac{dv}{du} - \frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \frac{dv}{ds} \\ &\quad - \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \frac{du}{ds} = \frac{1}{R_1}, \end{aligned}$$

so ist R_1 der Krümmungshalbmesser der planen Curve in welche die Trajectorie des mobilen

Forstanditor E. v. Blum (damals hier) eine Anzahl als Diluvialgerölle bei Wittmund in Ostfriesland gefundener Petrefacten aus verschiedenen Formationen und unter ihnen ein schönes Exemplar der merkwürdigen *Goniolina geometrica*; Derselbe schenkte ferner ein sehr grosses Exemplar des *Orthocerus scalare* aus den Posidonienschichten von Lautenthal, 2 Exemplare des *Ammonites geometricus* von Wellersen, ein Stück der zuerst von ihm bei Deitersen entdeckten Knochenbreccie des Rhät und eine grössere Serie Petrefacten aus dem Hils und Wealden der Gegend von Bentheim. H. Forstanditor Wissmann (damals hier) schenkte mehrere schöne Exemplare der *Casianella contorta* vom kl. Hagen und ein ausgezeichnetes Schädelstück eines *Nothosaurus* (*N. angustifrons*?) aus den Nodosenschichten von Harste unweit Göttingen. Von Hrn. Borchers damals hier erhielt das Museum ausser verschiedenen auf gemeinsamen Excursionen gesammelten Einzelheiten eine Serie Petrefacten aus den Angulatenschichten der Umgebung von Göttingen und ein Prachtexemplar der *Cidaris subvesiculosa* mit ansitzenden Stacheln und erhaltenem Kauapparat aus der Kreide von Lüneburg. Allen meinen Hrn. Zuhörern aus dem Sommersemester 1867 gemeinsam verdankt die Sammlung ein Stück eines fossilen Araucariten von 14'' Höhe und 11'' Durchmesser vom Kiffhäusergebirge. Auch meine Hn. Zuhörer aus dem Semester 1868 haben die Sammlung um manches werthvolle Stück bereichert. Wir verdanken ferner dem Hn. E. Storrs derzeit hier ein Exemplar des *Pecten reticulatus* Schl. von seltener Schönheit, welches derselbe auf dem Hainberge fand. Hr. Dr. Brauns aus Braunschweig übergab der Sammlung eine Se-

nung derselben interessiren kann, so halte ich dieselbe bis zum nächsten Jahre zurück.

Im Allgemeinen wird man an der geologisch-palaeontologischen Sammlung, wie an allen ganz jugendlichen Instituten, die Ungleichheit ihrer Theile bedauern müssen, indem neben Formationen und Thier- und Pflanzengruppen, die in wirklich genügender, ja theilweise selbst ausgezeichnete Weise vertreten sind, sich andere zum Theil selbst wichtigere finden die nur sehr unvollständig, und manchmal geradezu kläglich repräsentirt sind. Dies auszugleichen wird natürlich nur möglich werden durch den extraordinären Ankauf grösserer Sammlungen oder durch eine Erhöhung der für die Sammlung bewilligten Fonds oder endlich, im schlimmsten Falle, durch die Länge der Zeit.

Betreffend die Ordnung des Instituts ist schliesslich noch die Anfertigung eines detaillirten und leicht fortzuführenden Inventariums zu erwähnen.

Zu den im ersten Bericht aufgeführten Publicationen, die in der geologisch-palaeontologischen Sammlung ausgearbeitet wurden oder doch derselben das zu bearbeitende Material entnahmen, kommen hinzu:

1867. E. Selenka, Ueber die Stellung von *Tragoceros amatheus* Roth und Wagn. speciell in Bezug auf die nächstverwandten Formen in Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XVII. S. 573 mit Holzschnitt.

K. v. Seebach, Zur Kritik der Gattung *Myophoria* Bronn und ihrer triasinischen Arten in diesen Nachr. d. kön. Ges. d. Wissensch. S. 375.

K. v. Seebach, Ueber den Vulkan von Santorin und die Eruption von 1866 (im XIII.

- turelle de Genève. T. XIX. Seconde Partie. Genève. 1868. 4.
- Transactions of the Zoological Society of London. Vol. VI. Part. 6. 7. London. 1868. 4.
- Proceedings of the Zoological Society of London. 1868. Part. I. II. und Index 1848—1868. Ebd. 8.
- Verhandlungen der kaiserl. Leopoldino-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. 34. Dresden. 1868. 4.
- Monatsbericht der königl. preuss. Akademie der Wissenschaften. August, September, October 1868. 8.
- E. Hagenbach, Christian Friedrich Schoenbein. Basel. 1868. 4.
- Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Theil V. Hft. I. Ebd. 1868. 8.
- Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. Jahrg. III. Hft. 3. November 1868. Leipzig 1868. 8.
- Dr. F. E. v. Asten, neue Hülftafeln zur Reduction der in der: Histoire céleste française enthaltenen Beobachtungen. Supplementheft zur Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. Jahrg. III. Ebd. 1868. 8.
- Verhandlungen des naturhistor.-medic. Vereins zu Heidelberg. Bd. IV. 1865 März—1868 October. Heidelberg. 1868. 8.
- Mittheilungen aus dem Archive des voigtländischen alterthumsforschenden Vereins z. Hohenleuben, nebst dem 38. u. 39. Jahresbericht. Weida. 8.
-

Schöne Künste. — Fertigkeiten.

Geschichte der bildenden Künste: Prof. *Unger*, 5 St. um 4 Uhr, oder zu anderer passenden Stunde.

Unterricht im Zeichnen, wie im Malen, ertheilen Zeichenmeister *Grape*, und, mit besonderer Rücksicht auf naturhistorische und anatomische Gegenstände, Zeichenlehrer *Peters*.

Geschichte der Musik: Prof. *Krüger*, Mittw. u. Sonnab. 12 Uhr.

Harmonie- und Kompositionslehre, verbunden mit praktischen Uebungen: Musikdirector *Hille*, in passenden Stunden.

Derselbe ladet zur Theilnahme an den Uebungen der Singakademie und des Orchesterspielvereins ein.

Reitunterricht ertheilt in der K. Universitäts-Reitschule der Univ.-Stallmeister *Schweppe*, Mont. Dienst. Donnerst. Freitag. Sonnab., Morgens von 7—11 und Nachm. (ausser Sonnab.) von 4—5 Uhr.

Fechtkunst lehrt der Universitätsfechtmeister *Grünekle*, Tanzkunst der Universitätstanzmeister *Höltzke*.

Oeffentliche Sammlungen.

Die *Universitätsbibliothek* ist geöffnet Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag von 2 bis 3, Mittwoch und Sonnabend von 2 bis 4 Uhr. Zur Ansicht auf der Bibliothek erhält man jedes Werk, das man in gesetzlicher Weise verlangt; über Bücher, die man geliehen zu bekommen wünscht, giebt man einen Schein, der von einem hiesigen Professor als Bürgen unterschrieben ist.

Das *zoologische und ethnographische Museum* ist Dienstag und Freitag von 3—5 Uhr geöffnet.

Die *geognostisch-paläontologische Sammlung* ist Mittw. von 3—5 Uhr geöffnet.

Die *Gemäldesammlung* ist Donnerstag von 11—1 Uhr geöffnet.

Der *botanische Garten* ist, die Sonn- und Festtage ausgenommen, täglich von 5—7 Uhr geöffnet.

Ueber den Besuch und die Benutzung des *Theatrum anatomicum*, des *physiologischen Instituts*, der *pathologischen Sammlung*, der *Sammlung von Maschinen und Modellen*, des *zoologischen und ethnographischen Museums*, des *botanischen Gartens*, der *Sternwarte*, des *physikalischen Cabinets*, der *mineralogischen* und der *geognostisch-paläontologischen Sammlung*, der *chemischen Laboratorien*, des *archäologischen Museums*, der *Gemäldesammlung*, der *Bibliothek des k. philologischen Seminars*, des *diplomatischen Apparats*, bestimmen besondere Reglements das Nähere.

Bei dem Logiscommissär, Pedell *Fischer* (Burgstr. 39) können die, welche Wohnungen suchen, sowohl über die Preise, als andere Umstände Auskunft erhalten, und auch im Voraus Bestellungen machen.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

März 17.

N^o 7.

1869.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Preisaufgaben
der

Wedekindschen Preisstiftung
für Deutsche Geschichte.



Der Verwaltungsrath der Wedekindschen Preisstiftung für Deutsche Geschichte macht hiermit wiederholt die Aufgaben bekannt, welche für den dritten Verwaltungszeitraum, d. h. für die Zeit vom 14. März 1866 bis zum 14. März 1876, von ihm ingemäss der Ordnungen der Stiftung gestellt worden sind.

Für den ersten Preis.

Der Verwaltungsrath verlangt

eine Ausgabe der verschiedenen Texte der lateinischen Chronik des Hermann Korner.

Für den letzten Verwaltungszeitraum war eine Ausgabe der verschiedenen Texte und Bearbeitungen der Chronik des Hermann Korner verlangt und dabei sowohl an die handschriftlich vorhandenen deutschen wie die lateinischen

Sitzung am 13. März.

Waitz, über das Alter der beiden ersten Titel der Lex Bajuvariorum.

Listing, Nachtrag, die neue Construction des Mikroskops betreffend.

Fittig, über die Synthese der Hydrozimmtsäure. — Ueber die Oxymesitylsäure.

Henneberg, Mittheilung einer Arbeit der Hrn. Dr. Schulze und Märcker: über die sensibeln Stickstoff-Einnahmen und Ausgaben des volljährigen Schafes.

Klinkerfues, über den Boskovichschen Versuch.

Kohlrausch, über Bestimmung der specif. Wärme der Luft bei constantem Volumen mittelst des Metall-Barometers.

Derselbe, Mittheilung einer Arbeit des Hrn. Eggers in Norden. Ueber den täglichen Gang der horizontalen Intensität des Erdmagnetismus zu Göttingen.

Nachtrag betreffend die neue Construction des Mikroskops.

Von

J. B. Listing.

In meinem neulichen der K. Gesellschaft vorgelegten Vorschlage zur Vervollkommnung des Mikroskops habe ich durch ein Beispiel in ganz abgerundeten Zahlen einen ungefähren Fingerzeig zu geben gesucht, wie auf dem vorgeschlagenen Wege die Leistung des Instrumentes wesentlich erhöht werden könne. Wenn damit die Vergrößerung vorerst auf eine vergleichungsweise mässige Ziffer, nämlich 5000, gestellt war, welche gegenwärtig noch nicht ausserhalb der Grenze dessen liegt, was auf dem bisherigen Wege bereits neuere Mikroskope erreichen, so möchte es nicht überflüssig erscheinen, jenem Paradigma nachträglich noch einige speciellere Entwürfe folgen zu lassen, durch welche die Erreichbarkeit von weitaus höheren Effecten

evident werden soll. Ich werde hierbei Objectivsysteme voraussetzen, deren Brennweite nicht unter 1 Mm. herabgeht, wiewohl deren bereits sowohl von Powell and Lealand in London ($\frac{1}{50}$ inch) als von Hartnack in Paris mit kürzeren Brennweiten als 1 Mm. angefertigt werden, letztere freilich nur als Immersions-Systeme. Die Vergrößerungen beziehe ich durchweg auf die Sehweite von 200 Mm. (8 Zoll). Will man die Sehweite von 250 Mm. (10 Zoll) zu Grund legen, so hat man die Vergrößerungsziffer noch um 25 Procent zu erhöhen. Den letzteren Modus befolgt die Mehrzahl der Künstler bei Angabe der Vergrößerungen der von ihnen verfertigten Mikroskope.

Zur Erleichterung des Verständnisses schicke ich den numerischen Beispielen einige der dabei zur Anwendung kommenden dioptrischen Relationen voraus. Ist f die Brennweite einer Linse oder des Aequivalents eines Linsensystems, p die Objectweite, gerechnet bis zum ersten Hauptpunkt, p' die Bildweite, gerechnet vom zweiten Hauptpunkt, $p' : p = -m$ die lineare Vergrößerung des Bildes, verglichen mit dem Object oder mit dem als Object fungirenden zu vergrößernden Bild, wobei das negative Zeichen die umgekehrte Lage ausdrückt, falls p und p' gleiche Zeichen haben, so ist

$$p = (1 - \frac{1}{m}) f$$

$$p' = (1 - m) f.$$

Die lineare Vergrößerung m einer Linse oder einer Combination von Linsen (Lupe, Dublet, Triplet, Ramsden's oder Hughsen's Ocular) wel-

1. Dreifaches, mit Correction für die Deckglasdicke versehenes Objectivsystem von 1 Mm. Brennweite. Erstes Bild in 201 Mm. Entfernung vom zweiten Hauptpunkt. Erste Partialvergrößerung $m' = -200$. Mittelsystem, bestehend aus zwei achromatischen Linsen von je 25 Mm. Brennweite und einem Zwischenraum $t = 15$ Mm. Die Brennweite des Mittelstücks ergibt sich $= 18$ Mm. Ist nun p oder die Entfernung des ersten Bildes vom ersten Hauptpunkt dieser Combination $= 20^{\text{mm}}$, so ergibt sich $p' = 180^{\text{mm}}$ für die Entfernung des zweiten Bildes vom zweiten Hauptpunkt des Mittelstücks, somit zweite Partialvergrößerung $m'' = -9$. Wenden wir jetzt successive fünf verschiedene Oculare mit folgenden Brennweiten f und Vergrößerungen m''' an, wie sie ungefähr den Nummern 1 bis 5 von Hartnack entsprechen

	f	m'''
1.	70 ^{mm}	3.8
2.	50	5.0
3.	36	6.6
4.	24	9.3
5.	20	11.0

so ergibt sich die Totalvergrößerung für diese Oculare $m' m'' m''' = 1800. m'''$, also für

Ocular 1	Totalvergrößerung	6840 mal
2		9000
3		11880
4		16740
5		19800.

Die Rohrlänge würde etwa 44 Centimeter ausfallen.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

März 24.

N^o 8.

1869.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften:

Ueber das Alter der beiden ersten Titel der Lex Bajuvariorum.

Von

G. Waitz.

Seit Roth (Ueber die Entstehung der Lex Bajuvariorum 1848) die beiden ersten Titel (nach den älteren Ausgaben I und II, 1—19) bis in die Zeit Karl Martells hinabgesetzt hat¹, ist dieser Annahme vielfach Zustimmung zu Theil geworden, und der Widerspruch, der gleich anfangs und später erhoben², hat jedenfalls nicht ausgereicht, um der frühern Entstehung allgemeine Anerkennung zu sichern. Wohl hat Merkel, der sich anfangs der Ansicht Roths unterschieden zuneigte, Archiv XI, S. 683 ff., sich

¹ Auf die Ansichten von Gfrörer, der die ganze Lex in diese Zeit setzt, und v. Daniels, Handb. d. D. Reichs- und Staatenrechtsg. I, S. 225, es möge die Lex als Privatarbeit entstanden, unter Thassilo in Umlauf gesetzt, nach dessen Entsetzung mit Interpolationen gerade besonders in Titel II versehen sein, ist hier keine Rücksicht zu nehmen.

² Gaupp, Allg. Lit. Z. 1849. Nr. 113. 114; Gött. gel. Anz. 1850. S. 341 ff.; Pétigny, Revue hist. de droit français II, S. 490 ff.

später in der Ausgabe (LL. III, S. 227 ff.) etwas zweifelhafter geäussert, aber auch einige neue Argumente für dieselbe beigebracht; diese haben bei Stobbe (Gesch. der D. Rechtsquellen I, S. 164) im ganzen keinen Beifall gefunden; aber gleichwohl hält er an jener Annahme fest. Näher ist die Frage seitdem nicht erörtert worden¹: sie hat aber eine nicht geringe Bedeutung für die Rechts- und Verfassungsgeschichte der älteren Fränkischen Zeit überhaupt, und da ich bei der schon mehrmal kundgegebenen Ansicht² von einem früheren Alter auch dieser Titel entschieden beharren muss, so glaube ich eine Rechtfertigung derselben nicht unterlassen zu dürfen.

Dabei ist freilich meine Absicht nicht, die Entstehung der Lex Bajuvariorum überhaupt einer neuen Untersuchung zu unterwerfen, oder allgemein in Abrede zu stellen, dass in ihr Bestandtheile verschiedener Zeit vereinigt sind³. Meine Meinung ist nur, dass sie in der Gestalt in der sie uns jetzt in den meisten Handschriften vorliegt, abgesehen von einzelnen kleineren Zusätzen späterer Zeit, lange vor Karl Martell abgeschlossen war, dass speciell kein irgend genügender Grund vorliegt, Tit. I und II von der übrigen Lex zu trennen und als einen erheblich späteren Zusatz zu betrachten, den man bis in die Zeit jenes Fürsten, der Baiern nach einer Zeit grösserer Selbständigkeit aufs neue dem

¹ Quidtman, Rechtsverfassung der Baiwaren S. 11 ff., wiederholt im Ganzen nur Roths und besonders Merks Argumente.

² Ausser in der angeführten Anzeige von Roths Buch auch V. G. III, S. 25 N.; Ueber die Münzverhältnisse in den älteren Rechtsbüchern des Fränkischen Reichs S. 28.

³ Vgl. was ich in der Beziehung Gött. gel. Anz. a. a. O. gesagt habe.

Frankenreich fester verband, oder doch bis in den Anfang des 8. Jahrhunderts hinabrücken könnte, dass vielmehr alles dafür spricht, wenn die Lex in ihrer jetzigen Gestalt überhaupt mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit in die Zeit des Königs Dagobert (d. h. die erste Hälfte des 7. Jahrhunderts) gesetzt wird, dass auch die beiden Titel welche sich auf die kirchlichen Verhältnisse und den Herzog des Landes sowie die gerichtlichen Einrichtungen beziehen, dieser Zeit angehören.

Titel I hat die Ueberschrift: Hoc decretum apud regem et principibus ejus, et apud cuncto populo christiano, qui infra regnum Merovingorum consistunt. Gehört diese, wie nach der Ueberlieferung der Handschriften nicht zweifelhaft erscheint, schon ursprünglich zu dem Titel, so muss es an sich sehr bedenklich sein, diesen in eine Zeit zu setzen, wo das Merovingische Königthum wenig oder nichts mehr bedeutete, und wo in der That nicht daran zu denken ist, dass die Austrasischen Herzoge das Fränkische Reich nach diesem benannt haben sollten, wenn sie auch noch ein Mitglied des Hauses auf den Thron setzten und in seinem Namen die Unterwerfung der Deutschen Stämme und ihrer Herzoge forderten.

Den Charakter eines Fränkischen königlichen Gesetzes trägt ebenso wie dieser Anfang die ganze Lex an sich. Gleich der Titel III, den wenigstens Roth zu dem ältesten Theil rechnet (S. 56), enthält den sehr bezeichnenden Satz: quia sic reges antecessores concesserunt eis. Das wird nicht anders gefasst werden dürfen, als dass gleich bei der Unterwerfung der Baiern unter Fränkische Herrschaft, wie es an der angeführten Stelle heisst, die herzogliche Würde dem

da die Agilolfinger wegen ihres besonderen Wergeldes wie ein Stand für sich waren) gedacht¹: nur von Verbrechen solcher gegen den Herzog sei in dem Titel die Rede, und damit jeder Widerspruch mit den Bestimmungen über Tödtung durch Volksgenossen beseitigt. Das Wort kommt noch einmal und gerade Titel II vor, wo es heisst: *sub tribus testibus personis coaequalibus*, und die nächstliegende Erklärung offenbar »Standesgenossen« ist²: an die allgemeine Bedeutung »Landesgenossen« (Volksgenossen), wie Stobbe will (S. 163 N.), ist schwerlich zu denken: weder die sonstige Bedeutung des Wortes noch der Zusammenhang der Stellen führen darauf. Mag aber auch die bestimmte Beziehung auf Mitglieder nur des Agilolfingischen Hauses zweifelhaft bleiben, immer liegt eine Bestimmung vor, die wir nicht ohne weiteres als eine ganz allgemeine betrachten dürfen. — Aber selbst wer hieran festhalten wollte, dürfte doch nicht um deswillen einen ganz verschiedenen Ursprung von II und III behaupten. So gut wie in der Lex Alam. eine Beziehung auf das Wergeld des Herzogs stehen blieb, auch wenn Lebensstrafe für die Tödtung eingeführt war, so gut konnte dasselbe, wie Roth selbst anerkennt³, hier in einem Artikel erwähnt werden, der zunächst von dem Wergeld der Agilolfinger

¹ Ihm stimmt Gengler bei, Grundriss S. 153. Wenn Gaupp 'accesserit' in 'acciderit' emendieren will und Merkel dagegen die Uebereinstimmung aller Handschriften anführt, so muss man wohl sagen, dass jenes nur eine unrichtige Form für dieses ist.

² Diese Bedeutung kennt für spätere Zeit Ducange ed. Henschel II, S. 406. — Nach L. Baj. XVII, 2 soll ein Zeuge in bestimmten Verhältnissen sein *commarcanus* und *similem agrum* haben.

³ 'sie blieb, sagt er, wahrscheinlich wegen der engen Ver-

neue Ausgabe hat aber auch gezeigt, dass an fast allen Stellen¹ eine doppelte Ueberlieferung sich findet, 12 und 40 neben 15 und 60, und zum Theil sind es Handschriften von besonderem Werth² welche jene Angaben haben, so dass Merkel ihnen in der Ausgabe den ersten Platz anweisen konnte.

Dass ausdrückliche Beziehungen in den ersten Titeln auf die Lex als ein schon bestehendes Ganzes sich finden, kann auch mit keinerlei Sicherheit behauptet werden. Wenn es I, 6 heisst: *conponat hoc secundum legem*, so ist nicht nöthig darin eine directe Beziehung auf X, 1, 4 zu sehen, wie Merkel will (Ausg. S. 227. S. 272 N.)³: nur eine hier gegebene Bestimmung: *unicuique cum sua hrevapunti conponat*, trifft zusammen; anderes ist I, 6 abweichend oder hinzugefügt. 'Secundum legem' kann auch ebenso gut allgemein das Recht, das bei den Baiern geltende Recht, als die Aufzeichnung dieses Rechts in der vorliegenden Lex bedeuten. So steht ganz derselbe Ausdruck *conponat secundum legem* II, 1 und 10; ganz ähnlich II, 5: *dux illum distringat secundum legem* (vgl. L. Alam. XXXVI); und ebenso später XII, 4: *secundum legem definiant*, wo nirgends eine Beziehung

¹ I, 4. 6. II, 12. Und dasselbe findet sich VIII, 1. 7. Nur II, 13. 14 haben alle Handschriften 15; dagegen II, 5. 10. 11 alle die Busse von 40 Solidi.

² Freilich an den verschiedenen Stellen nicht dieselben, so dass sich ein Schwanken in früher Zeit ergiebt und es allerdings möglich ist, dass man in Baiern später versucht hat die Fränkischen Zahlen auf die altheimischen zu reducieren. Roth kannte bei seinen Erörterungen S. 59 ff. die handschriftliche Ueberlieferung nur sehr unvollständig.

³ So bestimmt auch II, 12 speciell für die *curtis ducis* was IX, 2 für alle *casae publicae* verordnet wird.

⁴ Quitzmann S. 18; vgl. Stobbe S. 164 N. 40.

auf einen andern Theil der Lex sich nachweisen lässt. Dieselben Worte müssten also an den zum Theil dicht benachbarten Stellen eine ganz verschiedene Bedeutung haben. In demselben Sinn steht II, 14: *conponat sicut lex habet*, wo dasselbe gilt. Der letzteren Stelle wieder ganz entsprechend ist II, 4, wo es heisst: *conponat sicut in lege habet*¹, und wo Merkel selbst die Wahl lässt, ob man es auf Tit. IV—VI beziehen oder als aus der Lex Alamannorum XXVI: *omnia sicut lex habet tripliciter solvat*, abgeschrieben ansehen will. Der Zusammenhang mit der letzteren Stelle liegt deutlich genug zu Tage, und auch so wird nur bestätigt, wie wenig eine solche Anführung die Bedeutung hat die ihr beigelegt werden soll: es müsste ja consequent auch diese Stelle der Lex Alamannorum für ein späterer, der alten Lex nicht angehöriger Zusatz erklärt werden. Noch unbestimmter ist eine dritte Stelle I, 11, wo es heisst: *Scimus illum crimine esse obnoxium, qui alienam sponsam rapit; quanto magis ille obnoxius est crimine, qui Christi usurpavit sponsam*; wo in der That nicht 'directis verbis', wie Merkel sagt, die Stelle VIII, 16: *Si quis sponsam alicujus rapuerit vel per suasionem sibi eam duxerit uxorem, ipsam reddat et cum 80 solidis conponat*, citiert, sondern nur ein allgemein feststehender Rechtssatz angezogen wird. Wird endlich II, 14 gesagt, dass der Graf im Gericht *librum legis* haben soll, so setzt auch das nicht das frühere Vorhandensein des ganzen Gesetz-

¹ Nur diese Stelle und II, 1 führt Roth an S. 68 und sagt: 'was sich doch wohl nur auf das Gesetzbuch beziehen kann'. Wie ist es denn mit den andern? Zu vergleichen ist auch XII, 7: *quod legibus continet(ur)*; XIII, 2: *sicut legem habet*.

tem habet, weisen entschieden auf einen Herzog der Provinz oder des Landes hin; provincia bedeutet aber eben das Gebiet des Bairischen Stammes, den Bereich des Bairischen Rechtes; s. I, 10: si infra provincia inimicos invitaverit; I, 11: expellatur de provincia; IV, 30: unum de infra provincia (im Gegensatz zum peregrinus). Dasselbe gilt von II, 9, wo der Fall erörtert wird, wenn der Sohn dem Herzog 'regnum ejus' auferre will.

Wenn Merkel (Archiv S. 642) ausserdem die Benutzung Toletanischer Concilien für die Zeitbestimmung der Titel I und II geltend gemacht hat, so ist auch dem schon Stobbe (S. 165 N.) entgegengetreten und hat bemerkt, dass die angeführten Stellen das keineswegs ergeben. Da es sich zunächst um ein Concil von 633 handelt, so würde der Umstand aber auch nicht einmal etwas gegen die Zeit des Königs Dagobert erweisen, dessen Herrschaft sich bis zum J. 638 erstreckte.

Endlich hat Merkel noch darauf hingewiesen, dass die Fassung von I, 10: Et si episcopus contra aliquem culpabilis apparet, non praesumat eum occidere, quia summus pontifex est, auf die Ermordung des Emmeram unter dem Herzog Theodo anzuspieren scheine. Aber von allem anderen abgesehen war Emmeram nach den Nachrichten die wir über ihn haben nicht eigentlich Bischof in Baiern, sondern hatte sein Bisthum in Poitiers aufgegeben, um als Missionar zu den Avarn zu gehen, und lebte nur einige Jahre an dem Hof des Herzogs, der ihn gebeten hatte, wie er wolle als Bischof oder Abt die Aufsicht über die kirchlichen Verhältnisse des Landes zu führen¹.

¹ Acta SS. Sept. VI, S. 475: der Herzog bittet ihn, ut

Wie hätte gerade auf ihn das Gesetz Rücksicht nehmen sollen, wo von dem Bischof die Rede ist, *quem constituit rex vel populus elegit sibi pontificem*¹.

Es führt dies zu der Betrachtung der kirchlichen Verhältnisse, auf die man meist einen ganz besonderen Werth bei der Erörterung dieser Frage gelegt hat (Roth S. 9; Quitzmann S. 18 ff.), während hier doch schon Merkel mit Recht bemerkt (Archiv S. 641, Ausg. S. 226), dass aus ihnen wenigstens keine sichere Entscheidung über das Alter der Titel gewonnen werden könne. Ohne auf alle Streitfragen einzugehen die hier seit lange mit grosser Lebhaftigkeit verhandelt werden, über das Zeitalter des Rutupert, des Emmeram u. s. w., muss ich wenigstens neuerdings besonders von Büdinger² gegebenen

eorum pontifex esse debuisset, et si ita (de)dignaretur, vel pro humilitatis studio abbas hujus provinciae coenobii normali studio praeesse non recusaret. Emmeram supplicanti duci consensit. Jene Nachricht wird wohl zu erklären sein aus der engen Verbindung in der in älterer Zeit hier das Bisthum mit den grossen Klöstern stand, übrigens höchstens so viel ergeben, dass es nach der Ansicht des Aribo, des Verfassers der Vita, damals keinen andern Bischof gab, aber wohl einen geben sollte.

¹ Diese Stelle verglichen mit II, 1, wo derselbe Ausdruck von dem Herzog gebraucht wird, und I, 9: *episcopo requirente et duce cogente, qui in illa provincia sunt ordinati*, scheint mir deutlich zu ergeben, dass es wie einen Herzog auch nur einen Bischof im Lande gab; und damit wird auch I, 13 nicht im Widerspruch sein, wo von *episcopus civitatis illius* die Rede ist, da hier offenbar eine allgemein kirchliche, wenn auch in dieser Form nicht bestimmt nachweisbare Vorschrift in die Lex aufgenommen ist. Oder *civitas* ist, wie wohl II, 1, auf die Hauptstadt Regensburg zu beziehen, wo der Herzog dann einen Bischof zur Seite gehabt haben müsste, wofür freilich sonst nur die Stelle der Vita Emmeramami angeführt werden könnte.

² Zur Kritik altbaierischer Geschichte (Aus d. Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wiss.). Wien 1857.

war aber gerade damals eine besonders fest begründete¹, wie eine, wenn auch wohl etwas sagenhafte Erzählung des sogenannten Fredegar (c. 72) zeigt, dass Dagobert den Baiern befahlen, 9000 flüchtige Bulgaren erst bei sich aufzunehmen, dann aber sämmtlich an einem Tage zu erschlagen.

Die Geschichte der Christianisierung Baierns liegt sehr im Dunkeln. Wir haben nur mangelhafte und zum Theil sehr späte Berichte. Die Erzählung von der Wirksamkeit Rutuperts², auf die in der Regel besonderer Werth gelegt wird, gehört erst der zweiten Hälfte des 9. Jahrhunderts an: weder sie noch andere Nachrichten lassen die Zeit da derselbe lebte mit Sicherheit erkennen³; ihr Bericht, dass der Her-

¹ Darauf hat mit Recht Pétigny S. 337 Gewicht gelegt.

² *Conversio Bagoariorum* SS. XI, S. 4.

³ Den neusten Versuch Friedrichs, Das wahre Zeitalter des h. Rupert, 1866, diesen ins 6. Jahrh. zu setzen, kann ich nur für sehr wenig glücklich halten; nur in dem was er S. 19 über den geringen Werth der sog. *Vita primigenia* sagt muss ich ihm ganz beistimmen und ausserdem anerkennen, dass der S. 10 benutzte Brief der Synode zu Aquileja vom J. 591, der von dem Eindringen von Galliarum episcopi in den Bereich der Erzdiöcese Aquileja in den 'ecclesiis Beconensi' (Pettau? oder Beronensi, nach Jaeger, Sitzungsber. der W. Akad. XVII, S. 420), Tiburniensi (bei Villach) et Augustana (nach Friedrich: Lorch) spricht, wohl ein wichtiges Zeugnis ist für die Verbreitung des Christenthums in den Donaugegenden, also auch bei den Baiern, ebenso wie der Brief Theudebalds (s. Rückert, *De commercio regum Francorum cum imperatoribus Orientis* S. 17; *Culturgesch.* I, S. 346 N.) an Justinian, Bouquet IV, S. 59, wo er die Ausbreitung der Fränkischen Herrschaft als *profectus catholicorum* und *excidium paganorum* bezeichnet, wenigstens zeigt, dass die Fränkischen Könige in den unterworfenen Landen auch für das Christenthum thätig sein wollten.

rum hinzufügt, so ist das eine, wenn auch richtige, doch spätere Glosse, die Paulus in seinem Text noch nicht las. Wenn die Madrider Handschrift (und aus ihr die neue Ausgabe) fortfährt: filio regis Herulorum, so lässt die Vergleichung der anderen Handschriften sowie des abgeleiteten Chronicon Gothanum und des Paulus keinen Zweifel, dass hier der Text verderbt ist und nur von einer filia regis Herulorum als dritten Frau des Wacho die Rede sein soll. Man muss sich also hüten, nicht etwa in dieser jetzt erst zu Tage gekommenen Lesung einer Handschrift einen Beweis für Herulischen Ursprung der Agilolfinger, überhaupt für Heruler als Bestandtheil des Bairischen Stammes zu finden. Die Chronik in ihrer ursprünglichen Fassung bezeichnete den Garibald nicht näher, wahrscheinlich weil er ihr den Langobarden um seiner Tochter willen bekannt genug schien. Paulus aber verkannte die Identität des hier genannten Garibald und des Herzogs oder Königs, wie er ihn nennt, der Baiern, und fügte wie zur Erläuterung das 'uni ex suis' hinzu, das so natürlich jeder weiteren Bedeutung ermangelt. — Wenn aber die Lex Baju. III, 1 sagt: Dux vero qui praeest in populo ille semper de genere Agilolfingarum fuit et debet esse, quia sic reges antecessores nostri concesserunt eis, so weist das entschieden auf ein einheimisches, dem Volk angehöriges und von Alters her verbundenes Geschlecht hin.

So sind die wirklich geschichtlichen Nachrichten die wir von den Verhältnissen der Baiern haben ebensowenig in Widerspruch mit dem was die alte Vorrede zu ihrem Rechtsbuch über den Abschluss desselben unter Dagobert berichtet, wie es der Inhalt selbst ist. Spuren des

Rechtsbuch ganz übergangen, was in der vorliegenden Lex des Nachbarstammes enthalten war, und dessen man sicher dort nicht weniger bedurfte als hier, ja ohne das eine Rechtsaufzeichnung dieser Zeit unter Fränkischem Einfluss sich kaum denken lässt.

Dazu kommt endlich, dass charakteristische Ausdrücke und Wendungen in beiden Theilen der Lex gleichmässig gebraucht werden. Auf einiges, wie die Bezeichnung 'edictum', die Wendung 'secundum legem componat', 'sicut in lege habetur' oder ähnlich, das Wort 'coaequales' ist schon früher hingewiesen. Roth hebt (S. 67) *minor populus, minores homines* als charakteristisch in II, 3. 4 hervor, aber daneben steht VII, 3: *minores personae*. Beiden Theilen eigen ist der Ausdruck: *quod Bajuvarii dicunt (vocant)* II, 3; IV, 17; VIII, 3. 17; XIX, 2; häufiger *quod dicunt, vocant*¹. Auch 'solidi auro adpretiati' ist hierhin zu rechnen I, 1. 6. 9. IV, 31. Der Ausdruck ist gerade Bairisch, findet sich auch in Urkunden (bei Meichelbeck, *Hist. Frising.* Nr. 173. 393).

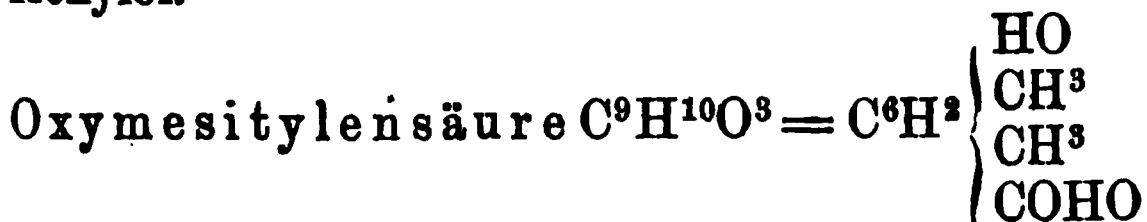
So sprechen innere und äussere Gründe gleichmässig dafür, die Lex Bajuvariorum, wie sie vorliegt, als ein einheitliches Ganzes zu betrachten, bei dessen Aufstellung wohl eine ältere Redaction benutzt sein kann, das auch einzelne Zusätze oder Veränderungen später erhal-

¹ Wenn daneben in ein paar Stellen der späteren Titel *quod vocamus, quod dicimus* vorkommt, so ist daraus schwerlich mit Roth S. 52 zu folgern, dass diesen sicher einheimische Entstehung zukommt. Beides steht unmittelbar neben einander, XIV, 12 *dicimus* und *vocant* in einem und demselben Capitel. Vgl. Pétigny a. a. O. S. 492. Für das Verhältniss von Titel I und II zu der übrigen Lex trägt es jedenfalls nichts aus. Gerade die nach Roth ältesten Theile IV. V. VI. VIII. X. haben nur jene Ausdrücke.

wasser an, wiewohl er bei der Analyse mehr als 1 pC. Wasser. weniger, als die dieser Formel entsprechende Menge fand. Das Salz scheint danach schon neben Schwefelsäure allmählich Wasser abzugeben. Die aus der Lösung des Calciumsalzes abgeschiedene freie Säure besass alle Eigenschaften der Hydrozimmtsäure. Aus der heissen wässrigen Lösung schied sie sich beim Erkalten zum Theil flüssig, zum Theil in farblosen Nadeln ab. Der flüssige Theil erstarrte beim Erkalten vollständig. In kaltem Wasser war sie beträchtlich leichter, in siedendem dagegen schwerer löslich, als die Benzoösäure. In Alkohol und Aether löste sie sich fast in jedem Verhältniss und aus letzterem Lösungsmittel krystallisirte sie beim freiwilligen Verdunsten in prächtig glänzenden Prismen. Ihr Schmelzpunkt lag bei $46^{\circ},5$. Erlenmeyer fand den Schmelzpunkt der Hydrozimmtsäure bei 47° . Die Identität unserer Säure mit der Hydrozimmtsäure kann nach diesen Versuchen nicht mehr zweifelhaft sein und wir wollen nur noch bemerken, dass wir aus dem Phenyläthylchlorür nahezu die theoretische Menge Säure erhalten haben und dass diese gar keiner weiteren Reinigung bedurfte, sondern direct ein ganz farbloses, chemisch reines Calciumsalz lieferte. Bei der Leichtigkeit mit welcher das Aethylbenzol in beliebig grosser Menge zu erhalten ist, dürfte deshalb diese Darstellungsmethode vielleicht noch den Vorzug vor der aus Zimmtsäure verdienen.

peratur (285—295°) fast nur Phenol und wenig oder gar keine Oxymesitylensäure erhält. Wenn, wie wir glaubten, die Oxymesitylensäure ein Oxydationsproduct des zuerst entstandenen Oxymesitylens war, so hätte gerade das Umgekehrte stattfinden müssen. Da sich aber, wie die Versuche ergaben, die Oxymesitylensäure bei niedrigerer Temperatur als das Phenol bildet, so muss letzteres ein Zersetzungsproduct der Oxymesitylensäure und kann nicht das Phenol des Mesitylens sein. Zu derselben Zeit, als wir mit diesen Versuchen beschäftigt waren, erhielt Wurtz aus dem Xylol des Steinkohlentheers zwei isomerische Phenole $C^8H^{10}O$, von denen das eine flüssig, das andere fest war. Die letztere Verbindung, das „feste Xylenol“ hatte fast genau dieselben Eigenschaften, wie unser Phenol aus dem Mesitylen. Wurtz fand den Schmelzpunkt bei 75° und den Siedepunkt bei 213°,5, während unsere Verbindung bei 73° schmolz und bei 216° siedete. Wir haben nun zunächst die Natur unsers Phenols festzustellen gesucht. Die Elementaranalyse allein genügte dazu nicht, weil die beiden Formeln $C^9H^{12}O$ und $C^8H^{10}O$ keine genügende Verschiedenheit in der procentischen Zusammensetzung ergeben. Leichter mussten wir durch das Studium der Substitutionsproducte darüber Aufschluss erhalten. Zunächst versuchten wir gut characterisirte Nitroverbindungen zu erhalten, was uns indess nicht gelang. Als wir aber das in wenig Wasser suspendirte Phenol unter guter Abkühlung mit Brom zusammenbrachten und nachher das überschüssige Brom freiwillig verdunsten liessen, blieb eine feste blättrige Masse zurück, welche aus Alkohol in schönen, grossen goldgelben Blättern krystallisirte, die bei 176° schmolzen

Oxymesitylensäure erhaltene Phenol Isoxylol-Phenol sein. Dass Wurtz dieselbe Verbindung aus dem Xylol des Steinkohlentheers erhielt, ist leicht verständlich, denn, wie ich vor Kurzem (diese Nachrichten 1868, 478) nachgewiesen habe, besteht das sogenannte Xylol vorwiegend aus Isoxylol.



Um die Oxymesitylensäure in einer zur Untersuchung ausreichenden Quantität zu erhalten, erhitzen wir ein Gemenge von trockenem mesitylensäurem Kalium mit dem 3fachen Gewicht Kalihydrat in kleinen Kochflaschen drei Stunden lang im Luftbade bei einer Temperatur von 240—250°, lösten nach dem Erkalten die Masse in Wasser, säuerten mit Schwefelsäure an und unterwarfen das Ganze der Destillation. Die kleine Menge von gleichzeitig entstandenem Isoxylol-Phenol ging mit den ersten Wasserdämpfen leicht über. Als im Kühlrohr keine rasch erstarrende Oeltropfen mehr auftraten, wurde die Destillation unterbrochen und aus der rückständigen Flüssigkeit die Oxymesitylensäure durch mehrmals wiederholtes Schütteln mit Aether ausgezogen. Nach dem Abdestilliren des Aethers blieb die Säure als dunkelgefärbte krystallinische Masse zurück. Sie wurde zunächst durch wiederholtes Lösen in kohlensaurem Natrium und Ausfällen mit Salzsäure möglichst gereinigt, dann in das gut krystallisirende Baryumsalz übergeführt, dieses mehrmals aus Wasser umkrystallisirt und die aus diesem Salze wieder abgeschiedene Säure schliesslich noch aus Alkohol umkrystallisirt und su-

blimirt. — Anstatt die vom Phenol befreite Lösung mit Aether zu schütteln, kann man auch durch fortgesetztes Destilliren die Oxymesitylensäure mit den Wasserdämpfen verflüchtigen und man erhält sie auf diese Weise gleich ziemlich rein, allein es ist dies eine sehr zeitraubende Operation, weil die Oxymesitylensäure mit den Wasserdämpfen nur sehr schwer sich verflüchtigt und deshalb, wenn man keine Säure verlieren will, ein sehr lange fortgesetztes Destilliren unter häufiger Erneuerung des Wassers erforderlich ist.

Die reine Oxymesitylensäure schmilzt bei 176° und sublimirt ohne Zersetzung in prachtvollen, blendend weissen, breiten, fast zolllangen Nadeln. In kaltem Wasser ist sie fast unlöslich, in heissem wenig, in Alkohol und Aether sehr leicht löslich. Aus verdünntem Alkohol krystallisirt sie in feinen, seideglänzenden Nadeln. Die wässrige Lösung der freien Säure sowohl, wie ihrer Salze färbt sich auf Zusatz eines Tropfens Eisenchlorid sehr intensiv blau mit einem schwachen Stich ins Violette. Am Lichte hält sich diese Farbe unverändert aber bei Siedhitze geht sie in schmutzig gelb über. Freie Säuren und freie Alkalien verhindern diese ausserordentlich empfindliche Reaction.

Oxymesitylensäures Baryum ($\text{C}^9\text{H}^9\text{O}^3$) $^2\text{Ba} + 5\text{H}^2\text{O}$ krystallisirt in harten glänzenden, farblosen Blättern, die zu dichten Gruppen vereinigt sind. In heissem Wasser ist es sehr leicht, in kaltem ziemlich leicht löslich. Schon bei 110° beginnt es sich zu bräunen und bei 130° tritt Schwärzung ein.

Oxymesitylensäures Calcium ($\text{C}^9\text{H}^9\text{O}^3$) $^2\text{Ca} + 5\text{H}^2\text{O}$ krystallisirt in schönen, farblosen, zu dichten Büscheln vereinigten Nadeln,

die in Wasser, namentlich in siedendem leicht löslich sind. Es ist etwas beständiger, als das Baryumsalz und kann, ohne dass Bräunung eintritt, auf 125—130° erhitzt werden; bei etwas höherer Temperatur aber schwärzt es sich gleichfalls.

Die Oxymesitylensäure ist verschieden von den bis jetzt bekannten sieben gleich zusammengesetzten Säuren, nämlich von der Phloretinsäure, der Isophloretinsäure, der Melilotsäure, der Hydroparacumarsäure, der Tropasäure, der Xyletinsäure und der Phenylmilchsäure. Sie wird wahrscheinlich durch Behandlung des Isoxylol-Phenols mit Natrium und Kohlensäure entstehen und es ist möglich, dass die Xyletinsäure von Wroblevsky (Zeitschr. f. Chem. N. F. 4, 233) Oxymesitylensäure, gemengt mit einer isomerischen, aus dem flüssigen Phenol des Methyltolulos entstandenen Säure ist.

Ueber die sensibeln Stickstoff-Einnahmen und Ausgaben des volljährigen Schafes.

Von Dr. Ernst Schulze und Dr. Max Märcker.

(Mitgetheilt von W. Henneberg.)

Durch Stoffwechselversuche von Seegen bei Hunden¹⁾ und von Stohmann bei milchgebenden

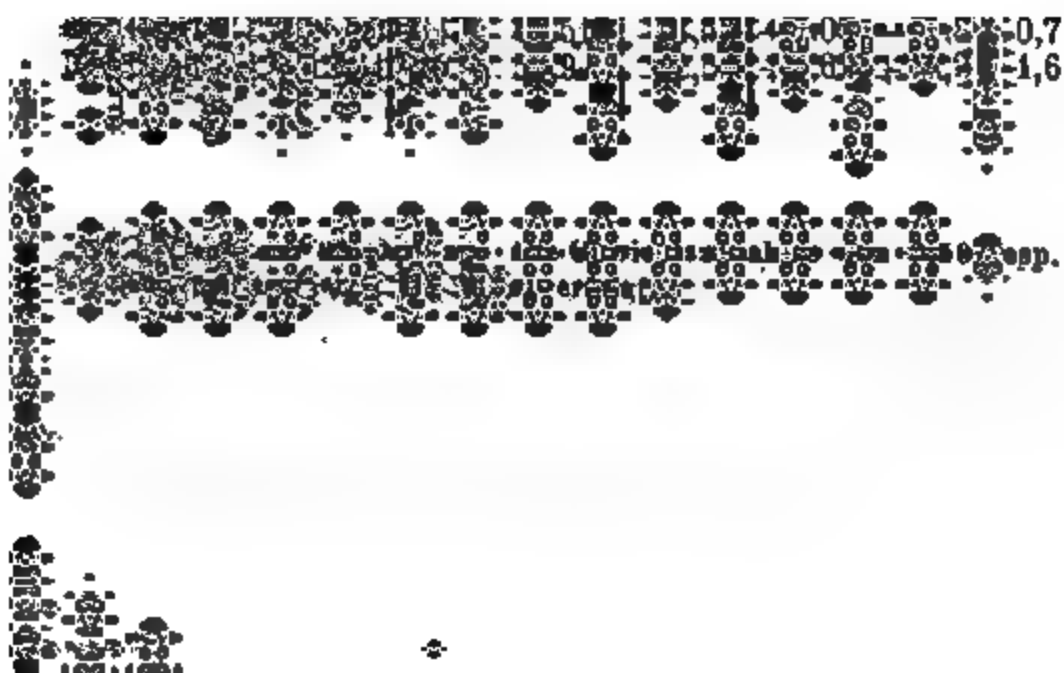
1) Ueber die Ausscheidung des Stickstoffs der im Körper zersetzten Albuminate. Wiener Akad. Sitzungs-Ber. II Abth. März 1867.

T a b e l l e I.

Nro. des Versuchs	Nro. der Thiere.	D a t u m	Anzahl der Versuchs- tage.	V e r z e h r t e s F u t t e r.		
1.	III	17/1—7/2 1868	22	25975	Grm.	Wiesenheu a
2.	IV	17/1—7/2 1868	22	25865	„	Wiesenheu a
3.	I	16/3—2/4 1868	18	19452	„	Wiesenheu a
4.	II	16/3—2/4 1868	18	22893	„	Wiesenheu a
5.	III u. IV	23/3—2/4 1868	11	20269	„	Wiesenheu a
				+ 6369	„	Stärke
6.	I u. II	20/10—29/10 1868	10	22225	„	Wiesenheu b
7.	III u. IV	20/10—29/10 1868	10	20222	„	Wiesenheu b
8.	II u. III	13/11—22/11 1868	10	19672	„	Wiesenheu b
				+ 2630	„	Kleber ¹⁾
9.	I u. IV	10/11—22/11 1868	13	23870	„	Wiesenheu b
				+ 2743	„	Stärkerückstände ²⁾
10.	II	7/12—16/12 1868	10	10291	„	Wiesenheu b
				+ 2900	„	Kleber
11.	II	11/1—20/1 1869	10	11974	„	Wiesenheu b
12.	III	11/1—20/1 1869	10	9595	„	Wiesenheu b
13.	II	29/1—7/2 1869	10	12274	„	Grummet
14.	III	29/1—7/2 1869	10	9492	„	Grummet

1) Trockner Weizenkleber, fabrikmässig dargestellt.

2) Rückstände von der Weizen-Stärke-Fabrikation, aus gequetschtem Korn, ohne Gährung, erhalten.



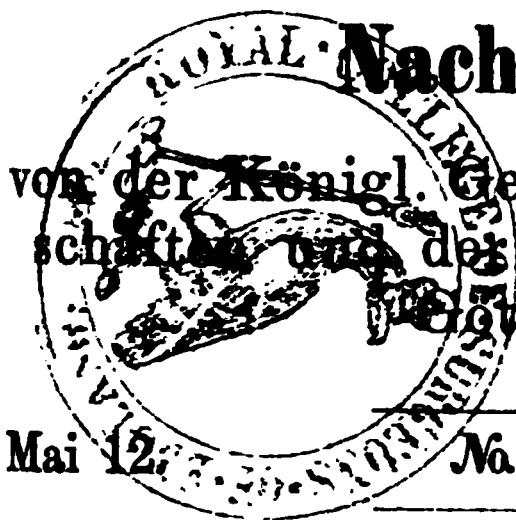
T a b e l l e II.

Nro. des Versuchs.	Nro. der Thiere.	D a t u m		Verzehrtes-Futter.	
1.	III	17/1 — 7/2	1868	1181	Grm. Wiesenheu a
2.	IV	17/1 — 7/2	1868	1175	„ Wiesenheu a
3.	I	16/3 — 2/4	1868	1080	„ Wiesenheu a
4.	II	16/3 — 2/4	1868	1272	„ Wiesenheu a
5.	III u. IV	23/3 — 2/4	1868	921	„ Wiesenheu a
				+289,5	„ Stärke
6.	I. u. II	20/10 — 29/10	1868	1111	„ Wiesenheu b
7.	III u. IV	20/10 — 29/10	1868	1011	„ Wiesenheu b
8.	II u. III	18/11 — 22/11	1868	984	„ Wiesenheu b
				+131,5	„ Kleber
9.	I u. IV	10/11 — 22/11	1868	918	„ Wiesenheu b
				+105,5	„ Stärkerückstände
10.	II	7/12 — 16/12	1868	1029	„ Wiesenheu b
				+ 290	„ Kleber
11.	II	11/1 — 20/1	1869	1197	„ Wiesenheu b
12.	III	11/2 — 20/1	1869	960	„ Wiesenheu b
13.	II	29/1 — 7/2	1869	1227	„ Grummet
14.	III	29/1 — 7/1	1869	949	„ Grummet

nen des Erdmagnetismus zu trennen. Da die ersteren von der Temperatur abhängig sind, so muss bei der Feststellung einer täglichen Periode, welcher ja auch die Temperatur unterliegt, auf diesen Umstand ein besonderes Gewicht gelegt werden.

Daher waren, obwohl die Intensitätsvariationen in Göttingen früher als an anderen Orten beobachtet worden sind, die älteren Beobachtungen für unseren Zweck nicht zu benutzen. Erst seit Herr Weber dem Bifilarmagnetometer in Gestalt der Hülfsnadel ein Mittel beigefügt hat, die Grösse des Stabmagnetismus in jedem Augenblicke zu bestimmen, sind die erwähnten Bedenken beseitigt. Herr Eggers hat daher nur die mit Anwendung der Hülfsnadel, in den Jahren 1855 bis 1861, abgehaltenen 16 magnetischen Termine zu seiner Rechnung verwendet. Dieselben zerfallen in 3 Gruppen, nämlich 6 zu Ende Februar, 5 zu Ende Mai und ebensoviele zu Ende November abgehaltene Termine. Da immer von 5 zu 5 Minuten der Stand der Bifilarnadel aufgezeichnet worden ist, und die unregelmässigen Störungen erfahrungsgemäss eine kurze Dauer haben, so kann man es trotz der geringen Anzahl von Terminen unternehmen, den mittleren täglichen Gang für jede der drei Gruppen abzuleiten.

Zu diesem Zwecke wurden die einzelnen Beobachtungen eines Termins zuerst stundenweise in ein Mittel zusammengefasst und nun die nach der Tageszeit zusammengehörigen Mittel zu einem Hauptmittel vereinigt. Jedes von den letzteren ist also für den Februar aus 72, für Mai und November aus je 60 Beobachtungen entstanden, von denen die einzelne wieder auf 9 Scalablesungen beruht.



Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

Mai 12.

Nr. 10.

1869.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Ueber die vaticanische Handschrift der Bücher 78 und 79 des Cassius Dio.

Von

Hermann Sauppe.

Als ich im Frühjahr 1868 in Rom war, hatte ich bei der Kürze meines Aufenthalts nur die Absicht zu sehn, auch eine Anzahl Handschriften, mit denen ich mich daheim lang und viel beschäftigt hatte, wollte ich durch eigene Anschauung kennen lernen. So sah ich namentlich den Bembinus des Terentius auf der Vaticana und den Dionysios von Halicarnassos auf der Chigiana ein, verglich zweifelhafte Stellen, welche ich mir angemerkt hatte, und gewann so die genauere Kenntniss von ihrer äusseren Beschaffenheit, welche bei dem Urtheil über handschriftliche Ueberlieferung immer vom grössten Gewicht ist. Genau aber verglich ich auf der Vaticana die in ihrer Art einzigen Blätter, welche allein uns das 78 und 79 Buch des Cassius Dio erhalten haben, wol die älteste Pergamenthandschrift eines griechischen Profanschriftstellers, die auf unsere Zeit gekommen ist. Denn sie ge-

Theil nur aus der Gestalt der Löcher, welche die fressende Dinte hinterlassen hat, errathbar.

Cassius Dio führte die Geschichte Roms in ausführlicherer Darstellung mit dem Ende des 79. Buches bis zur Ermordung des Antoninus Heliogabalus, 221 n. Chr., fügte aber über die Ereignisse unter Alexander Severus bis zu seinem eigenen zweiten Consulat, n. Chr. 229, eine kurze Uebersicht im 80. Buche hinzu (80. 2, 1). Wenn er auch nach Xiphilinos Auszug 76. 2, 1 (*Καπύην, ἐν ἣ ὁσάκις ἂν ἐν τῇ Ἰταλίᾳ οἰκῶ, διάγω — τοῦτο γὰρ τὸ χωρίον ἐξειλόμην τῶν τε ἄλλων ἕνεκα καὶ τῆς ἡσυχίας ὅτι μάλιστα, ἵνα σχολὴν ἀπὸ τῶν ἀστυκῶν πραγμάτων ἄγων ταῦτα γράψαιμι*) die Ereignisse des J. 208 noch in Kapua geschrieben hatte, so ist doch das 80. Buch wol erst in Nikäa, seiner Heimath, wohin er sich nach seinem zweiten Konsulat mit Bewilligung des Alexander Severus zurückzog (80. 5, 2), entstanden und schwerlich bei Lebzeiten dieses Kaisers veröffentlicht worden. Wir dürfen also als sicher annehmen, dass die vaticanische Abschrift nicht viel über zweihundert Jahre nach der Originalhandschrift Dios geschrieben wurde. Dennoch finden sich in ihr eine grosse Menge von Fehlern aller Art, ähnlich wie in den Papyrushandschriften des Hyperides und der philodemischen Werke aus Herculaneum. Sehr oft steht ι für ει, ει für ι (*δυνα* 2. 2, 5. *καισαριοι* 10. 3, 4. *καισαριας* 11. 1, 2. *ικασθηναι* 11. 1, 4. *επιεικiai* 11, 2, 1. *επιτροπιας* 11. 3, 3. *υπειναιιο* 12. 1, 2. *ασβιασ* 12. 1, 2. *στραταιισ* 12, 2, 4. *ει* 13. 1, 4. *υπατιασ* 14. 4, 2. *αντιοχιασ* 19. 1, 3. *παρδαλι* 21. 4, 3. *ηφαιστιων* 25. 2, 2. *εκλιψις* 30. 1, 7. *απαμιασ* 30. 2, 4. *επι* 35. 2, 4. *ανα]*-*πισθεισ* 31. 2, 1. und dagegen *χειλιαρχουσ* 5. 2, 3. *α παιδευσειασ* 14. 1, 6. *ταμειων* 16. 5, 5. *μεισοσ*

21, 3. *ὅς οὕτω περιβόητος ἐπὶ ταῖς ἐπηρεαίαις ὥσπερ καὶ ἐπὶ ταῖς τῶν Θηρίων σφαγαῖς ἦν. ἔν τε γὰρ τῷ Τουσκούλῳ* —. Die HS. hat *ὅς* nicht und statt *ἦν ἔν τε* von erster Hand nur *ἦν τε*, aber die zweite hat das *η* gestrichen und *ε* darüber gesetzt. Also ist *ὅς* und *ἦν* zu streichen.

23, 6. *ἐπεὶ* steht nicht in der HS., sondern ist nur Vermuthung Orsinis. Offenbar stand die Partikel im Vorhergegangenen und schon *ἐκέλευσεν*, wie *ἤκουσεν*, hing von ihr ab. Sie muss gestrichen werden.

25, 4. Es ist von Wunderzeichen die Rede, die Macrinus nahen Sturz verkündeten, dann heisst es weiter: *ἐκεῖνο δὲ δὴ ἄντικρυς ἐς αὐτὸν ἔφερον, ὅτι καὶ τὴν ἵπποδρομίαν τοῦ Ἑφαιστου καταλελυκέναι ἔδοξεν*. Aber *ἔφερον* ist nur Vermuthung von Leunclavius, die HS. hat *φέρειν* und *ἔδοξεν* passt eben so vortrefflich zu *φέρειν*, als es zu *καταλελυκέναι* nicht passt. Macrinus schien nicht das Wettrennen an den Volcanalia abgeschafft zu haben, sondern das war eine Thatsache, aber deshalb schien die Feuersbrunst, die am 23. August, dem Tag der Volcanalia (vgl. Mommsen C. Inscr. L. 1 p. 400), im Amphitheater wüthete, auf seine *κατάλυσις* zu deuten. Also muss man lesen: *ἐς αὐτὸν φέρειν ἔδοξεν, ὅτι καὶ τὴν ἵπποδρομίαν τοῦ Ἑφαιστου καταλέλυκει* (oder wie Dio ohne Zweifel schrieb *κατέλελύκει*). Die Umstellung ist nothwendig, denn wenn auch nicht selten Dio ein einzelnes Verbum unschön nach längerem Zwischensatz vereinzelt nachbringt, so ist doch dann die Einschiegung immer irgendwie nöthig, hier ist kein Grund erkennbar. Auch 19 §. 1 ist eine Umstellung erforderlich, denn die Worte *οἱ δὲ ὧν ἀπὸ τῆς Ἀντιοχείας μεταπεμφθεὶς πρὸς αὐτὸν διήει* geben da, wo sie jetzt stehn, gar

Aber die HS. selbst hat auf der zweiten Kolumne von S. 16 nach *προσεμειξεν* (§. 34, 3) ein Zeichen von der zweiten Hand, durch welches angezeigt ist, dass hier etwas fehle, und auf S. 26 am Schlusse der Kolumne 1 dasselbe Zeichen. Und es ist kein Grund denkbar, weshalb wir diese ausdrückliche Angabe der zweiten Hand verwerfen und den Inhalt des 13. Blattes an anderer Stelle einschieben sollten. Der Zusammenhang ist also folgender: *μαθὼν δὲ ταῦτα ὁ Ἰουλιανὸς ὁ ἑπ[αρχος(ἔτυ)χεν γὰρ οὐ[πρὸ πολλοῦ ἐλθὼν] ἄλλους τέ τινας καὶ θυγατέρας τοῦ Μαρκιανοῦ γαμβρόν τε ἑφόνευσεν καὶ τῶν λοιπῶν στρατιωτῶν ἀθροίσας τινὰς ὡς δι' ὀλίγου προσέμειξεν ὡς καὶ πολεμικῶς τῷ τείχει. δυνήθεις δ' αὖν —*. Statt *ἐλθὼν* hat Bekker *ἀπὶ* ergänzt, aber es muss hier wol gesagt gewesen sein, dass Julianus, der nach c. 15 §. 1 von Marcrinus zum Praefectus praetorio ernannt worden war, vor Kurzem aus Rom angekommen war. Dann hab' ich *τῷ* vor *τείχει* hinzugesetzt.

34, 1. *αὐτὸς δὲ ἀτολμήσας περαιτέρω χωρὶς τοῦ Μακρίνου προχωρῆσαι μετεπέμψατο αὐτόν*. Von wem die Rede ist, wissen wir nicht, denn nach *εἰγεκ* 33. 2, 3 sind 14 Zeilen der 1. Kolumne auf S. 26 ganz verloren gegangen. Aber nach *ἀτολμήσας* sind von der 2. Hand über der Zeile die Buchstaben *πο* zugesetzt. Also ist *ποι* nach *ἀτολμήσας* einzufügen.

38, 3. Die HS. hat *επιστημας* für *ἐπιστήμην*, das von Leunclavius vermuthet jetzt in allen Ausgaben steht. Man scheint *ἐπιστήμην* mit *αὐτήν* verbunden zu haben, aber dies geht natürlich auf *μεγάλη τύχη*.

39, 4 *ἥ γὰρ εὐνοιά σφων παρὰ πολὺ ἐς αὐτὸν — ἐποίει, ὥστε καὶ τοὺς στρατιώτας ἥτοι ἐκόντας μετανοῆσαι ἢ καὶ ἄκοντας καταδαμασ-*

ὁ Εὐριπίδης εἰρήκει ὅτι —'. Hier kann ἐμὲ zwischen προσκαλεσάμενος und εἶφη nicht entbehrt werden, vgl. §. 5: καὶ τελευταίαν ταύτην φωνὴν πρὸς ἐμὲ εἶρηξε. Dass εἰρήκει nicht richtig sei, hat auch Dindorf gesehen und εἶρηκεν gesetzt. Ausserdem ist in den angeführten Worten des §. 5, wie Bekker auch in diesem Buche mehr als einmal den Artikel richtig hinzugefügt hat, zwischen ταύτην und φωνὴν der Artikel τὴν ausgefallen, denn als Prädikat zu ταύτην lässt sich hier τελευταίαν φωνὴν nicht auffassen. So ist auch 11 §. 1 ὥστε καὶ σφόδρα εὐκρίτως αὐτὸν (Macrinus) τῷ ὄνῳ ἐς τὸ παλάτιον ὑπὸ τοῦ δαιμονίου ἐσαχθέντι εἰκασθῆναι, was auf 7 §. 4 zurückweist, nach ὄνῳ der Artikel τῷ nothwendig. Ferner hat Dio 15, 1 schwerlich ἐπάρχους τὸν τε Ἰουλιανὸν τὸν Οὐλπιον καὶ Ἰουλιανὸν Νέστορα ἀπέδειξε geschrieben, sondern Ἰουλιανὸν τὸν Νέστορα und 26, 3 nicht ὡς δὲ — προσέτι καὶ τὰ φρούρια αὐτὸν τὰς τε πόλεις κατασκαφεῖσας ἀναστήσαι — ἐκέλευσεν, sondern πόλεις τὰς κατασκ.

K. 18, 1 wird erzählt, wie man sich in harten Schmähungen des ermordeten Caracallus zu Rom nicht habe genug thun können und dass man unter anderem auch verlangt habe τοὺς ἀνδριάντας τοὺς τε χρυσοῦς καὶ τοὺς ἀργυροῦς πάντας ἀπλῶς δι' ἐκεῖνον συγχωνευθῆναι. Ist das möglich? Wegen Caracallus verlangte man, dass alle Bildsäulen aus Silber und Gold ohne Ausnahme eingeschmolzen würden? Doch wol nur die dem Caracallus selbst oder allenfalls auch die von ihm errichteten. Man könnte also für δι' ἐκεῖνον vermuthen τοὺς ἐκείνου. Aber 19 §. 2 ist von Bildsäulen die Rede, die von Caracallus Alexander dem Grossen (vgl. 77. 7, 2 Herodian. 4, 8 p. 90, 13 Bk.) und die Caracallus selbst in Rom errichtet worden waren,

Rede, welche Cäsar nach B. Gall. 1, 15 seinem Heer voraus auf Kundschaft sendet, wohin sich die Helvetier wenden. Qui, sagt er, cupidius novissimum agmen insecuti alieno loco cum equitatu Helvetiorum proelium committunt, et pauci de nostris cadunt. Dio sagt von den Helvetiern: προχωροῦντες. δὲ αὐθις τὴν τε ἵππον τοῦ Καίσαρος, ἀπὸ τε τοῦ πεζοῦ πολὺ προδραμοῦσαν καὶ τοὺς ὀπισθοφυλάκας αὐτῶν παραλιποῦσαν, ὑποστάντες τῷ ἱππικῷ ἐνίκησαν. Hier ist παραλιποῦσαν unverständlich. Ob παραλλάτιονσαν, das Dindorf aufgenommen hat, handschriftlich überliefert oder Vermuthung sei, weiss ich nicht, aber sicher scheint mir, dass Dio geschrieben habe παραλυποῦσαν. So sagt er 38. 48, 2: ἀλλὰ τοὺς ἱππέας — μόνους ἐκπέμπων ἰσχυρῶς αὐτοὺς ἐλύπει. 54. 33, 4: πόρρωθεν μὲν σφας παρελύπουν.

38. 38, 1 sagt Cäsar in seiner Rede vor der Schlacht mit Ariovistus: καὶ αὐτοὺς (die ersten Begründer der Grösse des römischen Staates) καὶ οἱ μετὰ ταῦτα Ῥωμαῖοι οἱ τε πατέρες ἡμῶν ζηλώσαντες οὐκ ἠρκέσθησαν τοῖς παροῦσιν. Hier ist Ῥωμαῖοι ein offenbares Glossem.

52. 21, 7. Maecenas räth dem Octavianus einen Praefectus urbis (πολίταρχος) und einen Subcensor (ὑποτιμητής) aus den angesehensten Männern und zwar auf Lebenszeit zu wählen, denn Gefahr sei von einer lebenslänglichen Amtsdauer derselben (ἐκ τῆς χρονίου ἀρχῆς) nicht zu fürchten, ἐκ δὲ δὴ τοῦ ἑτέρου καὶ ὀκνήσαιεν ἂν προσκροῦσαί τι καὶ φοβηθεῖεν ἐρρωμένως τι πρᾶξαι. Unmöglich ist τοῦ ἑτέρου richtig, wie auch Bekker erkannte, der in der Anmerkung προσκαίρου vermuthet. Das giebt ja einen ganz guten Sinn und Dio gebraucht das Wort ähnlich 56. 39, 3 μικράν τινα ἰσχὺν καὶ ταύτην πρόσ-

Verzeichniss der bei der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

Februar und März 1869.

Mittheilungen des naturwissensch. Vereins für Steiermark.

Heft IV. V. Graz 1867. 68: 8.

H. Knoblauch, Ueber den Durchgang der strahlenden Wärme durch Sylvin. Berlin 1869. 8.

Der zoologische Garten; herausgegeben von Dr. F. C. Noll. Jahrg. IX. 1868. Nr. 7—12. Frkf. a. M. 1868. 8.

L. Cremona, Sulle superficie gobbe di quarto grado (aus dem Istituto di Bologna). Milano 1868. 4.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1868. Bd. XVIII. Nr. 3. Juli—September. Wien. 8.

Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Nr. 11—13. 1868. 8.

Otto Benndorf, Griechische und Sicilische Vasenbilder. Erste Lieferung. Tafel I—XIII. Berlin 1869. fol.

Nuova Antologia di Scienze, Lettere ed Arti. Anno quarto. Vol. decimo. Fasc. II. Febbraio. 1869. Firenze 1869. 8.

— — — Fasc. III. Marzo 1869. Ebd. 1869. 8.

A. Quetelet, annales météorologiques de l'Observatoire Royal de Bruxelles. 1868. Résumé. 1869. feuille 1. Bruxelles 1869. 4.

Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes, herausg. von der deutschen morgenländischen Gesellschaft. Bd. 5. Nr. 2. Leipzig 1868. 8.

Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft. Bd. 22. Heft IV. Ebd. 1868. 8.

H. Kopp, Beiträge zur Geschichte der Chemie. Erstes Stück. Braunschweig 1869. 8.

H. Hoffmann, Untersuchungen zur Bestimmung des Werthes von Species und Varietät. Giessen 1869. 8.

F. Palacky, Ueber die Beziehungen und das Verhältniss der Waldenser zu den ehemaligen Secten in Böhmen (aus der böhmischen Museumszeitschrift, Hft. IV, v. J. 1868 übersetzt). Prag 1869. 8.

Quintino Sella, Relazione alla R. Accademia delle scienze di Torino sulla memoria di G. Struever intitolata studii sulla mineralogia italiana pirite del Piemonte e dell' Elba. Torino 1869. 8.

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.



Mai 18.

N^o 11.

1869.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Bestimmung der Dispersion des
Glycerins.

Von

J. B. Listing.

Bei dem vorlängst von Boscovich gemachten Vorschlag, behufs der Aberrationsbestimmung das Fernrohr mit Wasser zu füllen, welcher erst jetzt in Ausführung gebracht zu werden im Begriffe ist, kann die Wahl anderer Flüssigkeiten statt des Wassers etwa wegen stärkerer Brechkraft oder wegen anderer physikalischer Vortheile den Vorzug verdienen. Die Hoffnung, dass das Glycerin zu dem erwähnten Zwecke sich besonders eignen werde, veranlasste mich, diese Substanz auf ihre optischen Eigenschaften genauer zu untersuchen.

Das hierzu benutzte, durch Hrn. GOMR. Wöhler erhaltene, reine, wasserhelle, sehr dickflüssige Glycerin aus der F. A. Sarg'schen Fabrik in Wien ergab bei 19° C. das spec. Gewicht 1.2535 bezogen auf Wasser von 4° C.

Bei Einfüllung nun der Flüssigkeit in das Hohlprisma behufs der Dispersionsmessung auf dem Spectrometer zeigte das Glycerin zwei un-

und ergaben unter Anwendung der bekannten Vorschrift

$$n = \frac{\sin \frac{1}{2}(\angle + A)}{\sin \frac{1}{2}A}$$

wo A der brechende Winkel des Hohlprismas $= 59^{\circ}38'46''$, \angle die vorstehenden Werthe der Ablenkungen für die einzelnen Spectrallinien und n der entsprechende Brechungsindex ist, für die Dispersion folgende Werthe der

Brechungsindices des Glycerins bei 15° C.

A	1.466151
B	1.467839
C	1.468770
D	1.471092
E	1.474053
F	1.476556
G	1.481286
H	1.485320

Der auffallend starke Einfluss der Temperatur auf die Dispersion kann, soweit ihn die erwähnten Beobachtungen bestimmen lassen, numerisch dahin evaluiert werden, dass in der Nachbarschaft der Temperatur 15° eine Temperaturänderung von $\pm 1^{\circ}$ C. eine Aenderung des Brechungsindex für A bis H bzw. von $\mp 310, 313, 316, 320, 325, 332, 341, 350$ Einheiten der 6. Decimale zur Folge hat.

Durch Hinzufügung von 20, 30, 50 Procent Wasser würden die unwillkommenen Eigenschaften des Glycerins allerdings wesentlich verbessert werden können, aber gleichzeitig nur unter Einbusse eines beträchtlichen Theils der dem Tafelglase nahe kommenden Höhe des Brechungsindex im wasserfreien Glycerin, welche als eins der Hauptmotive für die Wahl dieser Flüssigkeit zu dem Boscovich'schen Versuche gelten durfte.

$$3) \begin{cases} (\xi-x)^2 + (\eta-y)^2 + (\zeta-z)^2 = D^2, \\ \frac{\xi-x}{D} = \cos \alpha, \quad \frac{\eta-y}{D} = \cos \beta, \quad \frac{\zeta-z}{D} = \cos \gamma, \end{cases}$$

so geben die Gleichungen 1):

$$4) \begin{cases} \cos \alpha \cos a + \cos \beta \cos b + \cos \gamma \cos c = 0, \\ \cos \alpha \frac{d \cos a}{dt} + \cos \beta \frac{d \cos b}{dt} + \cos \gamma \frac{d \cos c}{dt} = 0, \\ \cos \alpha \frac{d^2 \cos a}{dt^2} + \cos \beta \frac{d^2 \cos b}{dt^2} + \cos \gamma \frac{d^2 \cos c}{dt^2} = \frac{H}{D}. \end{cases}$$

Aus diesen Gleichungen erhält man:

$$5) \begin{cases} \cos a \frac{d \cos \alpha}{dt} + \cos b \frac{d \cos \beta}{dt} + \cos c \frac{d \cos \gamma}{dt} = 0, \\ \frac{d \cos a}{dt} \frac{d \cos \alpha}{dt} + \frac{d \cos b}{dt} \frac{d \cos \beta}{dt} + \frac{d \cos c}{dt} \frac{d \cos \gamma}{dt} = -\frac{H}{D}, \\ \cos a \frac{d^2 \cos \alpha}{dt^2} + \cos b \frac{d^2 \cos \beta}{dt^2} + \cos c \frac{d^2 \cos \gamma}{dt^2} = \frac{H}{D}. \end{cases}$$

Sei:

$$6) \begin{vmatrix} \cos \alpha, & \cos \beta, & \cos \gamma \\ \frac{d \cos \alpha}{dt}, & \frac{d \cos \beta}{dt}, & \frac{d \cos \gamma}{dt} \\ \frac{d^2 \cos \alpha}{dt^2}, & \frac{d^2 \cos \beta}{dt^2}, & \frac{d^2 \cos \gamma}{dt^2} \end{vmatrix} = M,$$

$$7) \begin{vmatrix} \cos a, & \cos b, & \cos c \\ \cos \alpha, & \cos \beta, & \cos \gamma \\ \frac{d \cos \alpha}{dt}, & \frac{d \cos \beta}{dt}, & \frac{d \cos \gamma}{dt} \end{vmatrix} = N.$$

Unter Zuziehung der Gleichungen 4) und 5) folgt:

$$MN = \frac{H}{D} \left[\left(\frac{d \cos \alpha}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \beta}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \gamma}{dt} \right)^2 \right]$$

Nun ist nach 4), 5) und 7):

$$N^2 = \left(\frac{d \cos \alpha}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \beta}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \gamma}{dt} \right)^2$$

folglich:

$$8) M^2 = \frac{H^2}{D^2} \left[\left(\frac{d \cos \alpha}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \beta}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \gamma}{dt} \right)^2 \right].$$

Bezeichnet man das Bogenelement der Wendecurve der developpabeln Fläche durch ds , ist ϱ der Krümmungshalbmesser, r der Torsionsradius im Punkte (ξ, η, ζ) , so hat man:

$$9) \left(\frac{d \cos \alpha}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \beta}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \gamma}{dt} \right)^2 + \left(\frac{1}{\varrho} \frac{ds}{dt} \right)^2$$

Ferner ist nach 6):

$$M = \pm \frac{1}{r\varrho^2} \left(\frac{ds}{dt} \right)^3.$$

Mit Hülfe der vorstehenden Gleichung und der Gleichung 9) giebt die Gleichung 8):

$$10) \quad \left(\frac{\rho}{r}\right)^2 = \left(\frac{H}{D}\right)^2 \left(\frac{\rho}{\frac{ds}{dt}}\right)^4.$$

Aus den beiden ersten Gleichungen 5) und der Gleichung:

$$\cos \alpha \frac{d \cos \alpha}{dt} + \cos \beta \frac{d \cos \beta}{dt} + \cos \gamma \frac{d \cos \gamma}{dt} = 0$$

entwickele man die Werthe von $\frac{d \cos \alpha}{dt}$, $\frac{d \cos \beta}{dt}$, $\frac{d \cos \gamma}{dt}$ und substituire dieselben in die Gleichung 9), dann folgt:

$$\left(\frac{1}{\rho} \frac{ds}{dt}\right)^2 = \left(\frac{H}{D}\right)^2 \frac{1}{\left(\frac{d \cos a}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos b}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos c}{dt}\right)^2}$$

Hierdurch geht die Gleichung 10) über in:

$$\left(\frac{\rho}{r}\right)^2 = \left(\frac{D}{H}\right)^2 \left[\left(\frac{d \cos a}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos b}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos c}{dt}\right)^2\right]$$

d. i. nach 2):

$$12) \quad \left(\frac{\rho}{r}\right)^2 = D^2 \left\{ \frac{\left(\frac{d \cos a}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos b}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos c}{dt}\right)^2}{\frac{dx}{dt} \frac{d \cos a}{dt} + \frac{dy}{dt} \frac{d \cos b}{dt} + \frac{dz}{dt} \frac{d \cos c}{dt}} \right\}$$

$$\begin{aligned}
 14) \quad \frac{1}{R} = & (\cos \alpha \frac{d \cos \alpha}{dx} + \cos \beta \frac{d \cos \beta}{dx} + \cos \gamma \frac{d \cos \gamma}{dx}) \cos \alpha \\
 & + (\cos \alpha \frac{d \cos \alpha}{dy} + \cos \beta \frac{d \cos \beta}{dy} + \cos \gamma \frac{d \cos \gamma}{dy}) \cos \beta \\
 & + (\cos \alpha \frac{d \cos \alpha}{dz} + \cos \beta \frac{d \cos \beta}{dz} + \cos \gamma \frac{d \cos \gamma}{dz}) \cos \gamma.
 \end{aligned}$$

Mittelst der beiden ersten Gleichungen 4) und der Gleichung $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$ ist:

$$\begin{aligned}
 \cos \alpha \left[\cos \alpha \frac{d \cos \alpha}{dx} + \cos \beta \frac{d \cos \beta}{dx} + \cos \gamma \frac{d \cos \gamma}{dx} \right] \times \\
 \left[\left(\frac{d \cos \alpha}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \beta}{dt} \right)^2 + \left(\frac{d \cos \gamma}{dt} \right)^2 \right] =
 \end{aligned}$$

$$\left| \begin{array}{ccc} \frac{d \cos \alpha}{dx}, & \frac{d \cos \beta}{dx}, & \frac{d \cos \gamma}{dx} \\ \cos \alpha, & \cos \beta, & \cos \gamma \\ \frac{d \cos \alpha}{dt}, & \frac{d \cos \beta}{dt}, & \frac{d \cos \gamma}{dt} \end{array} \right| \left| \begin{array}{ccc} 1, & 0, & 0 \\ \cos \alpha, & \cos \beta, & \cos \gamma \\ \frac{d \cos \alpha}{dt}, & \frac{d \cos \beta}{dt}, & \frac{d \cos \gamma}{dt} \end{array} \right|$$

Das Product der rechts stehenden Determinanten ist gleich:

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{d \cos \alpha}{dx} \frac{d \cos \beta}{dt} - \frac{d \cos \beta}{dx} \frac{d \cos \alpha}{dt} \right) \frac{d \cos \beta}{dt} + \\
 & \left(\frac{d \cos \alpha}{dx} \frac{d \cos \gamma}{dt} - \frac{d \cos \gamma}{dx} \frac{d \cos \alpha}{dt} \right) \frac{d \cos \gamma}{dt}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
-\frac{d \cos c}{dt} \frac{d \cos a}{dz} &= \left(\frac{d \cos a}{dx} \frac{d \cos b}{dy} - \frac{d \cos a}{dy} \frac{d \cos b}{dx} \right. \\
&+ \frac{d \cos a}{dx} \frac{d \cos c}{dz} - \frac{d \cos a}{dz} \frac{d \cos c}{dx} \\
&+ \left. \frac{d \cos b}{dy} \frac{d \cos c}{dz} - \frac{d \cos b}{dz} \frac{d \cos c}{dy} \right) \frac{dx}{dt} \\
&- \begin{vmatrix} \frac{dx}{dt} & \frac{dy}{dt} & \frac{dz}{dt} \\ \frac{d \cos a}{dy} & \frac{d \cos b}{dy} & \frac{d \cos c}{dy} \\ \frac{d \cos a}{dz} & \frac{d \cos b}{dz} & \frac{d \cos c}{dz} \end{vmatrix}
\end{aligned}$$

Die Determinante auf der rechten Seite verschwindet zu Folge der Gleichungen:

$$\cos a \frac{dx}{dt} + \cos b \frac{dy}{dt} + \cos c \frac{dz}{dt} = 0,$$

$$\cos a \frac{d \cos a}{dy} + \cos b \frac{d \cos b}{dy} + \cos c \frac{d \cos c}{dy} = 0,$$

$$\cos a \frac{d \cos a}{dz} + \cos b \frac{d \cos b}{dz} + \cos c \frac{d \cos c}{dz} = 0,$$

der Factor von $\frac{dx}{dt}$ ist gleich $\frac{1}{r' r''}$, wo r' und r'' die beiden Hauptkrümmungshalbmesser der Flä-

che im Punkte (x, y, z) sind. Der Factor von $\frac{d \cos a}{dt}$ in 15) ist also gleich:

$$\frac{1}{r' r''} \frac{dx}{dt}$$

Man findet so, dass sich die Gleichung 15) schreiben lässt:

$$16) \left\{ \begin{array}{l} \frac{\left(\frac{d \cos a}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos b}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos c}{dt}\right)^2}{R} = \\ \frac{\frac{dx}{dt} \frac{d \cos a}{dt} + \frac{dy}{dt} \frac{d \cos b}{dt} + \frac{dz}{dt} \frac{d \cos c}{dt}}{r' r''} \end{array} \right.$$

Mit Hülfe dieser Gleichung geht die Gleichung 12) über in:

$$\left(\frac{\varrho}{r}\right)^2 = \left(\frac{DR}{r' r''}\right)$$

oder:

$$17) \quad \frac{\varrho}{r} = \frac{DR}{r' r''}$$

Ist T der Krümmungshalbmesser des Normalschnitts, welcher durch die Tangente der Curve C im Punkte (x, y, z) geht, dt das Bogenelement derselben, so finden die Gleichungen statt:

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2 = 1,$$

18)

$$\frac{dx}{dt} \frac{d \cos a}{dt} + \frac{dy}{dt} \frac{d \cos b}{dt} + \frac{dz}{dt} \frac{d \cos c}{dt} = \frac{1}{T}$$

Bezeichnet man durch φ den Winkel, welchen die Tangenten zu den Curven C und C_1 einschliessen, so ist:

$$\cos \varphi = \cos a \frac{dx}{dt} + \cos b \frac{dy}{dt} + \cos c \frac{dz}{dt}$$

oder:

$$\cos \varphi \sqrt{\left(\frac{d \cos a}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos b}{dt}\right)^2 + \left(\frac{d \cos c}{dt}\right)^2}$$

$$= \pm \begin{vmatrix} \frac{dx}{dt}, & \frac{dy}{dt}, & \frac{dz}{dt} \\ \cos a, & \cos b, & \cos c \\ \frac{d \cos a}{dt}, & \frac{d \cos b}{dt}, & \frac{d \cos c}{dt} \end{vmatrix}$$

das Quadrat dieser Gleichung giebt nach 16) und 18):

$$RT \sin^2 \varphi = r' r''.$$

Mittelst der vorstehenden Gleichung und des Theorems von Euler findet man noch, $R + T = r' + r''$. Die Gleichung 17) lässt sich ohne Schwierigkeit auf die Betrachtung einer develop-

der keilförmigen Schicht constant werden, wo diese Dicke $> l$ ist. Für kleinere Dicken muss noch die unterliegende Glasplatte auf die Flüssigkeitstheilchen wirken, und den Randwinkel modificiren.

Je nach den verschiedenen Methoden, den Randwinkel einer Flüssigkeit gegen eine feste Wand zu bestimmen, kann man nun verschieden verfahren.

Der Verf. brachte eine Schicht von Martin-scher Versilberungsflüssigkeit zwischen eine Cylinderfläche aus Spiegelglas von 120^{mm} Radius und ein darauf gelegtes Planglas, und liess auf diesem letzteren eine doppelt-keilförmige Silberschicht sich absetzen, die in der Mitte am dünnsten war (Vergl. Pogg. Ann. 129. p. 184. 1866). Zwei auf diese Weise hergerichtete Glasplatten wurden mit destillirtem Wasser abgespült, längere Zeit in destillirtem Wasser gelassen, um die letzten an denselben haftenden Spuren von Versilberungsflüssigkeit zu entfernen und dann durch dünne Glasplättchen getrennt mit den belegten Seiten einander gegenübergelegt, so dass etwa gleich dicke Silberschichten einander gegenüberlagen. Eine schwache Metallfeder drückte die beiden Platten gegeneinander. Dieselben wurden in einen Trog mit destillirtem Wasser gebracht, so dass die Schneide der keilförmigen Silberschicht vertical stand. Das Wasser erhob sich in dem capillaren Raum zwischen den parallelen Silberlamellen bis zu einer Höhe y , welche an der dünnsten Stelle des Silbers am grössten war und nach beiden Seiten hin abnahm. Die mittlere Steighöhe y der Flüssigkeit wurde in verschiedener Entfernung x von der dünnsten Stelle gemessen, später das Silber in Jodsilber verwandelt, und aus der

von *Cyphonantes* abweichen, wie es *Schneider* annimmt. Alle mir genauer bekannten Bryozoenlarven (ich habe die Larven von *Acamarchis*, *Eschara*, *Tendra*, *Chlidonia*, von einer unbestimmten *Ctenostomee* und von drei *Cyclostomeen* untersucht) besitzen eine innere von einer Wandung umkleidete Höhle und ein fussartiges Organ, welches dem „bewimperten Saugnapf“ von *Cyphonantes* vollkommen entspricht. Ausserdem besitzen die Larven der *Chilo-* und *Ctenostomeen* noch einen ebenso geformten und gelagerten Knopf wie *Cyphonantes*. Einige Bryozoenlarven (z. B. die Larven von *Acamarchis*) zeichnen sich aus durch den Besitz von vier mit Krystallkörpern versehenen Augen; solche Eigenthümlichkeit findet man aber bei Bryozoenlarven ebenso selten als eine doppelte Schale.

Von einer Art *Mitraria* (es scheint dieselbe *M. Ceyra* zu sein, auf welche sich die Angaben von *Schneider* beziehen) habe ich hier in *Spezia* so viele Exemplare erhalten, dass ich die ganze Verwandlung an ihnen Schritt für Schritt verfolgen konnte. Die jüngsten von mir beobachteten Larven (welche noch keine ausgebildete Wimperschnur besaßen) zeichnen sich von den älteren durch den Besitz einer dicken Cuticula aus, welche wohl als die zurückgebliebene Eihaut aufzufassen ist. Im Innern solcher Larven (welche nicht einen, sondern zwei Borstenbüschel haben) findet man einen Verdauungsapparat, an dem man bereits einen Oesophagus, einen Magen mit einem Mastdarm unterscheidet. Das nächstfolgende Entwicklungsstadium characterisirt sich hauptsächlich durch die Ausbildung der Wimperschnur, sowie durch das Abwerfen der Cuticula. Bei weiterer Entwicklung

bekommen die Mitrarien eine breite Hauteinstülpung, welche in dem Zwischenraum zwischen den beiden Körperöffnungen sich bildet. Derjenige Theil der eingestülpten Haut verdickt sich besonders, welcher sich an den Darm anlegt und welcher die Anlage der Bauchfläche des definitiven Wurmes repräsentirt. Später kommt auf der Oberfläche der Larve ein kleiner zapfenförmiger Körper zum Vorschein, an dessen Ende sich der After befindet und welcher nichts anderes als das Hinterende des definitiven Thieres ist. Dieser Zapfen, welcher zwischen der eingestülpten Oeffnung und den Borstenbündeln frei hervorragt, enthält in seinem Innern das untere Darmende und besteht sonst aus einem mit der Larvenhaut unmittelbar zusammenhängenden Ueberzug. Die Bauchfläche des letzteren erscheint als eine einfache Fortsetzung des oben erwähnten verdickten Theiles der Einstülpung. Man sieht leicht ein, dass diese Einstülpung überhaupt zur Bildung der Bauchfläche des definitiven Thieres dient, bei welchem die Oeffnungen der Verdauungsapparate nicht dicht neben einander, wie bei Mitraria, sondern auf beiden Körperenden (wie überhaupt bei den Anneliden) liegen. Man bekommt nunmehr bei Mitrarien mit Einstülpung solche topographische Verhältnisse des Körpers wie z. B. bei den Embryonen der Amphipoden, bei welchen bekanntlich die Bauchfläche zusammengekrümmt erscheint.

Die Weiterentwicklung unseres Thieres besteht nun hauptsächlich im Längenwachsthum des Zapfens, d. h. des hinteren Wurmendes, welche ganz allmählig vorgeht, wie überhaupt die ganze Verwandlung der Mitraria. Der Zapfen theilt sich in Segmente, deren Zahl mit dem

Universität.

1. Preisvertheilung.

Am 4. Juni fand die Feier der akademischen Preisvertheilung statt. Die Festrede hielt Professor Sauppe, indem er das Verhältniss, in welchem Leben und Theorie zu einander stehn, und die Aufgabe darzustellen versuchte, welche durch die Vermittlung zwischen beiden den Universitäten zu erfüllen obliegt.

Bearbeitungen der aufgestellten Preisaufgaben waren nur je eine bei der theologischen und medicinischen Fakultät eingegangen. Aber die der theologischen Aufgabe: *Causae et argumenta doctrinae scholasticorum de dono supernaturali exponantur* befriedigte nach Inhalt und Form so wenig, dass von einer Ertheilung des Preises nach dem Urtheil der Fakultät keine Rede sein konnte. Dagegen konnte die medicinische Fakultät der Bearbeitung ihrer Aufgabe: eine Beschreibung des Gewebes des *ligamentum arteriosum* (Botalli) beim Erwachsenen und eine auf die Untersuchung des *ductus arteriosus* bei Neugeborenen gegründete Entwicklungsgeschichte jenes Gewebes den vollen Preis zuerkennen. Als Verfasser ergab sich

F. Walkhoff,

Stud. medic. aus Braunschweig.

Die neuen Preisaufgaben sind folgende.

Als wissenschaftliche Aufgabe stellt die theologische Fakultät:

Eine weitere Gleichung zwischen den Linien-
Coordinaten:

$$\Omega = 0$$

bestimmt einen Linien-Complex. Ist diese Gleichung selbst wieder vom zweiten Grade, so liegt es nahe, die beiden gegebenen Gleichungen durch eine lineare Substitution auf solche zwei umzuformen, welche nur noch die Quadrate der Veränderlichen enthalten. Diese Transformation auf eine Normalform ist bekanntlich immer und nur in einziger Weise möglich, vorausgesetzt, dass die gleich Null gesetzte Determinante der Form

$$\Omega + \lambda P$$

für λ verschiedene Wurzeln ergibt. Die besonderen Fälle von Complexen zweiten Grades, in welchen diese Voraussetzung nicht zutrifft, bleiben im Folgenden unberücksichtigt.

Es ist unsere Absicht, den geometrischen Sinn jener Normalform der beiden Gleichungen

$$R = 0, \quad \Omega = 0$$

zu erörtern. Wir beschränken uns dabei darauf, die betreffenden Sätze ohne weiteren Beweis mitzutheilen. Von zwei einander reciprok coordinirten Sätzen ist meistens nur der eine ausgesprochen.

I.

1. Die Coordinaten der geraden Linie im Raume stellen die mit gewissen (passenden) Constanten multiplicirten Momente derselben in Bezug auf die Kanten des Coordinaten-Tetraeders

Ist eine Kummer'sche Fläche und eine sie osculirende gerade Linie gegeben, so fällt einer dieser beiden Complexe mit dem vorhin construirten Complexe zusammen.

Wird für die gerade Linie, welche die Kummer'sche Fläche berührt, eine Doppeltangente derselben genommen, so erhält man an Stelle des Complexes zweiten Grades, der dieselbe zur singulären Linie haben soll, einen doppelt zu zählenden der sechs linearen Fundamental-Complexe.

Wenn eine Kummer'sche Fläche und eine beliebige Linie gegeben ist, können vier Complexe construirt werden, welche die Fläche zur Singularitätenfläche haben und die gerade Linie enthalten. Nachdem die vier Durchschnittspunkte der geraden Linie mit der Fläche durch eine Gleichung vierten Grades und die vier durch dieselbe hindurch gehenden Tangential-Ebenen durch dieselbe Gleichung vierten Grades bestimmt sind, wird die Construction der Complexe eine lineare. Unterschieden sind dieselben durch die Art der Zuordnung, die man zwischen den vier Durchschnittspunkten und den vier Tangential-Ebenen trifft. Bei der Gleichheit des anharmonischen Verhältnisses kann dieselbe auf vierfache Weise Statt finden.

Die Tangenten der Kummer'schen Fläche sind solche gerade Linien, für welche zwei der hier construirten vier Complexe in einen zusammenfallen.

Die Gesammtheit der zu einer gegebenen Kummer'schen Fläche gehörigen Complexe bestimmt in einer beliebigen Ebene ein Kegelschnitt-System der vierten Classe, dessen sämt-

Erörterung richtet, ist fast gleichzeitig auf die in seiner früheren Schrift ausgesprochenen Ansichten zurückgekommen und hat sie mit Rücksicht auf die neue Ausgabe des Textes und die in manchem Einzelnen abweichenden Annahmen Merckels und Stobbes neu zu begründen gesucht (Zur Geschichte des Bayrischen Volksrechts. Festschrift u. s. w. München 1869. 4). Da auf die von mir geltend gemachten Gründe gegen eine Abtrennung der beiden Artikel von der übrigen Lex keine Rücksicht genommen werden konnte, wäre ich an sich in der Lage die Sache der Verhandlung und Entscheidung anderer Mitarbeiter auf diesem Gebiete zu überlassen. Doch hat Roth eins geltend gemacht, was früher nicht zur Sprache gekommen ist und das, wenn es sich verhielte wie er sagt, eine nicht geringe Bedeutung haben würde. Ich kann aber die Grundlage der von ihm versuchten Beweisführung nicht gelten lassen und glaube das mit einigen Worten begründen zu sollen.

Roth sagt (S. 11), er könne nachweisen, dass die Bestimmungen der zwei ersten Titel des Bairischen Volksrechtes die Kenntnis der Lex Alamannorum in der dem Herzog Lantfried zugeschriebenen Recension ergeben, und dehnt dies auf VII, 1 aus, eine Stelle die er auch schon früher für späteren Zusatz erklärt hat.

Da der Herzog Lantfried dem Anfang des 8. Jahrhunderts angehört, so wäre, wenn die Behauptung richtig, die spätere Entstehung sei es der ganzen Lex sei es speciell der beiden Titel erwiesen.

Es handelt sich um vier Stellen; bei drei von diesen ist das Sachverhältnis wesentlich das gleiche; die vierte hat einen etwas andern Charakter.

säure ausgeführte, musste aber auch hierüber Aufschluss geben. Wenn in der Paraxylylsäure die Gruppe COHO an Ort 3 steht, so muss durch Wegnahme derselben Methyltoluol (1 : 4) entstehen, im anderen Falle aber muss eine dritte, bis jetzt nicht bekannte Modification des Dimethylbenzols ($3 : 4 = 1 : 2$) gebildet werden. Herr Bieber hat auch diesen Versuch aus geführt und es hat sich dabei das interessante Resultat ergeben, dass die Paraxylylsäure beim Erhitzen mit Aetzkalk in der That einen neuen, vom Isoxylol wie vom Methyltoluol in jeder Hinsicht verschiedenen Kohlenwasserstoff $C^8 H^{10}$ liefert, den wir Ortho-Xylol nennen wollen. Die Zersetzung der Paraxylylsäure erfolgt erst bei ausserordentlich hoher Temperatur, aber die Reaction verläuft trotzdem ganz glatt und der abdestillirende Kohlenwasserstoff ist nach einmaliger Rectification rein. Er siedet constant bei $140-141^\circ$ also 3° höher als das Isoxylol und besitzt einen ganz anderen, viel weniger angenehmen Geruch als das Isoxylol und das Methyltoluol. Die Verschiedenheit des Ortho-Xylols von den beiden bekannten Dimethylbenzolen tritt aber am deutlichsten bei der Behandlung desselben mit einem Gemisch von Salpetersäure und Schwefelsäure hervor. Es ist bekannt, dass das Isoxylol sowohl wie das Methyltoluol dadurch ausnehmend leicht, sogar schon bei gewöhnlicher Temperatur und rasch und vollständig bei ganz gelindem Erwärmen in gut krystallisirende Trinitroverbindungen verwandelt werden, von denen die des ersteren Kohlenwasserstoffs bei 177° , die des letzteren bei 137° schmilzt. Aus dem Orthoxylol lassen sich nur sehr schwierig feste Nitroverbindungen erhalten. Erwärmt man dasselbe eine Stunde

Klassen statuiren muss, deren charakteristische Zahlen ganz ähnliche Bedeutung haben, wie p selbst.

I.

Eine algebraische Function s von r unabhängig veränderlichen complexen Grössen x_1, x_2, \dots, x_r wird definirt durch eine algebraische Gleichung n ten Grades

$$f(s, x_1, x_2, \dots, x_r) = 0,$$

die eine $2r$ fach unendliche Mannigfaltigkeit vorstellt. Zur Abkürzung werde ich im Folgenden eine $2h$ fach unendliche Mannigfaltigkeit als eine ∞^{2h} bezeichnen. $f=0$ kann vielfach zu zählende ∞^{2h} enthalten, für $h=0$ bis $h=r-1$, wie eine Fläche vielfache Curven und Knotenpunkte enthalten kann. Wir setzen jedoch voraus, dass diese vielfachen auf $f=0$ liegenden Mannigfaltigkeiten nicht selbst wieder specielle Singularitäten enthalten, die denen analog wären, welche bei einer Fläche durch das Zusammenfallen von Tangentenebenen längs einer vielfachen Curve oder durch den Uebergang eines konischen Knotenpunktes in einen planaren eintreten. Weiter setzen wir immer voraus, dass die Gleichung $f=0$ irreducibel sei.

Theorem 1:

„Das Geschlecht p dieser Mannigfaltigkeit „ $f=0$ ist gleich der Anzahl der in einer ∞^{2r} „vom Grade $n-r-2$, $\theta=0$, noch unbestimmt „bleibenden Constanten, wenn $\theta=0$ gezwungen „wird, durch die vielfachen auf $f=0$ liegenden „Mannigfaltigkeiten hindurchzugehen, und zwar „durch jede μ fach zählende

„ $\infty^{2(r-1)}$ auf $f=0$ $(\mu-1)$ mal,

„ $\infty^{2(r-2)}$ „ „ $(\mu-2)$ „ etc.

„endlich durch eine μ fache Curve von f $(\mu-r$

Verzeichniss der bei der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften eingegangenen Druckschriften.

April 1869.

(Fortsetzung).

- Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Nr. 1—5. 1869. Wien. 1869. 8.
- Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft in Leipzig. Jahrg. IV. Hft. I. Leipzig. 1869. 8.
- The American Ephemeris and Nautical Almanac for the year 1870. Washington. 1868. 8.
- Società Reale di Napoli. Rendiconto delle Tornate e dei Lavori dell' Accademia di scienze morali e politiche. Anno settimo. Quaderni di Luglio a Dicembre 1868. Napoli 1868. 8.
- Giornale di scienze naturali ed economiche pubblicato per cura del consiglio di perfezionamento annesso al R. Istituto Tecnico di Palermo. Anno 1868. Vol. IV. Fasc. IV. Palermo. 1868. 4.
- Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. T. VI. Paris et Bordeaux. 1868. 8.
- Archives du Musée Teyler. Vol. I, fasc. quatrième. Vol. II, fasc. premier et deuxième. Harlem. 1868. 69. 8.
- Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. Année 1868. Nr. 2. Moscou. 1868. 8.
- Friedrich Cramer, Beitrag zur Kenntniss der Bedeutung und Entwicklung des Vogeleyes. 8.
- Neues Lausitzisches Magazin. Bd. 45. Hft. 2. Herausg. von Prof. Dr. E. E. Struve. Görlitz. 1869. 8.
- Bulletin de la Société Philomatique de Paris. Tome cinquième. Avril — Mai — Juin. 1868.
- — Juillet — Août. 1868.
- — Octobre — Novembre — Décembre 1868. Paris. 1868. 8.
- Transactions and Proceedings of the Royal Society of Victoria. Part. I. Vol. IX. Melbourne. 1868. 8.
- Neunter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde, über seine Thätigkeit vom 12. Mai 1867 — 17. Mai 1868. Offenbach a. M. 1868. 8.
- Carte Géologique de la Suède. Livraisons 26—30, accompagnées de renseignements. Stockholm. 1868.

Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften. Jahrg. XVIII
Prag. 1868. 8.

Hieronym. Myriantheus, über die alten Kyprier (in griechischer Sprache.) Athen. 1868. 8.

Mai 1869.

v. Brandt, Index zum VII. Bande des Codex diplomaticus Moraviae, mit einer Erklärung aller in den sieben Bänden des Codex dipl. vorkommenden böhmischen und polnischen Worten.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London.
For the year 1868. Vol. 158. Part I. II. London.
1868. 69. 4.

The Royal Society. 30th November. 1868. 4.

Proceedings of the Royal Society. Vol. XVI. Nr. 101—104. Vol. XVII. Nr. 105—108. London. 8.

Catalogue of scientific papers. (1800—1863) compiled and published by the Royal Society of London. Ebd. 1868. 4.

Thesaurus Siluricus. The flora and fauna of the Silurian period. Ebd. 1868. 4.

Edward Sabine, contributions to terrestrial magnetism. 4.

Charles Schoebel, démonstration de l'authenticité mosaïque du Lévitique et de ses nombres. Paris. 1869. 8.

Nuova Antologia di scienze lettere ed arti. Anno quarto. Vol. decimoprimo. Fasc. V. Maggio. 1869. 8.

Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Februar 1869. Berlin. 1869. 8.

(Fortsetzung folgt.)

Physik, zweiter Theil, über Electricität, Magnetismus, Wärme und Licht Prof. *Weber*, Montag, Dienstag, Mittwoch 5—7 Uhr.

Anleitung zur Berechnung meteorologischer Beobachtungen Prof. *Listing*, Dienstag, um 6 Uhr.

Anleitung zu magnetischen Beobachtungen Prof. *Schering*, Freitag um 6 Uhr.

Auserwählte Kapitel der theoretischen Physik Dr. *Minigerode*, vier Stunden.

Die Elemente der praktischen Physik Prof. *Kohlrausch*, Donnerstag und Freitag von 5—6 Uhr.

Die praktischen Uebungen im physikalischen Laboratorium leitet *Derselbe*, Sonnabend von 8—12 Uhr und zu anderen Stunden.

In dem mathematisch-physikalischen Seminar leitet in Gemeinschaft mit dem Assistenten Prof. *Kohlrausch* die physikalischen Uebungen Prof. *Weber*, Montags um 9 Uhr; und Prof. *Listing*, Mittwoch um 11 Uhr; Zoologische Uebungen Prof. *Keferstein*, Dienstag um 11 Uhr. Siehe *Mathematik und Astronomie* S. 318.

Chemie Prof. *Wöhler*, sechs Stunden, um 9 Uhr.

Allgemeine organische Chemie Prof. *Fittig*, Montag bis Donnerstag, um 12 Uhr.

Organische Chemie Assistent Dr. *Hübner*, Montag bis Donnerstag, um 9 Uhr.

Organische Chemie speciell für Mediciner Prof. *Fittig*, Dienstag und Freitag, um 3 Uhr; dieselbe in später zu bestimmenden Stunden Prof. *von Uslar*.

Pharmaceutische Chemie Prof. *von Uslar*, vier Stunden, um 4 Uhr.

Die Grundlehren der neueren Chemie und ihre Entwicklung aus den älteren Ansichten Dr. *Hübner*, Freitag, um 12 Uhr.

Ueber einzelne Zweige der theoretischen Chemie Dr. *Stromeyer*, privatissime.

Die Vorlesungen über Pharmacie s. unter *Medicin* S. 315.

Die praktisch-chemischen Uebungen und Untersuchungen im akademischen Laboratorium leitet Prof. *Wöhler* in Gemeinschaft mit den Assistenten Prof. *von Uslar*, Prof. *Fittig*, Dr. *Hübner* und Dr. *Ahrens*.

Prof. *Wicke* leitet die chemischen Uebungen für die Studirenden der Landwirthschaft.

Prof. *Boedeker* leitet die praktisch-chemischen Uebungen im physiologisch-chemischen Laboratorium, täglich (mit Ausschl. d. Sonnb.) 8—12 und 2—4 Uhr.

Historische Wissenschaften.

Entdeckungsgeschichte und Geographie von Amerika Prof. *Wappäus*, vier Stunden, um 12 Uhr.

Palaeographie und Diplomatie mit praktischen Uebungen Prof. *Wilh. Müller*, Dienstag, Mittwoch und Freitag, um 12 Uhr.

Uebungen in der praktischen Diplomatie Dr. *Cohn*, Mittwoch und Sonnabend um 11 Uhr.

Einleitung in das Studium der alten Geschichte Prof. *Wachsmuth*, vier Stunden um 12 Uhr.

Geschichte der alten Aegypter Prof. *Brugsch*, Mittw. um 6 Uhr, öffentlich.

Römische Kaisergeschichte Dr. *Hirschfeld*, Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag, um 5 Uhr.

Geschichte des Mittelalters Dr. *Steindorff*, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag und Freitag, um 9 Uhr.

Geschichte der vorzüglichsten Reiche Europas vom Anfang des 16. Jahrhunderts bis zum Jahre 1740 Prof. *Havemann*, Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag, um 4 Uhr.

Allgemeine Geschichte der Gegenwart seit den Freiheitskriegen Prof. *Droysen*, vier Stunden, um 5 Uhr.

Allgemeine Verfassungsgeschichte Prof. *Waitz*, vier Stunden, um 8 Uhr.

Allgemeine Geschichte von 1492—1660 Dr. *Cohn*, zwei Stunden um 6 Uhr.

Deutsche Geschichte Prof. *Waitz*, fünf Std., um 4 Uhr.

Geschichte Friedrichs des Grossen (von 1756—1786) Prof. *Droysen*, Mittwoch um 5 Uhr, öffentlich.

Geschichte Italiens im Mittelalter Assessor Dr. *Wüstenfeld*, vier Stunden, Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag um 10 Uhr, unentgeltlich.

Historische Uebungen leitet Prof. *Waitz*, Freitag um 6 Uhr, öffentlich.

Zur Leitung einer historischen Gesellschaft er bietet sich Dr. *Cohn*.

Grammatik des Sanskrit Prof. *Benfey*, Montag, Dienstag, Mittwoch um 5 Uhr.

Interpretation der Pânini'schen Grammatik *Derselbe*, Donn. u. Freitag., um 5 Uhr.

Hieroglyphische Grammatik Prof. *Brugsch*, drei Stunden.

Geschichte der alten Aegypter: S. *Geschichte* S. 321.

Griechische und lateinische Sprache.

Syntaxis der griechischen Sprache Prof. *Sauppe*, Montag, Dienstag, Donnerstag u. Freitag, um 9 Uhr.

Pindars Epinikien Prof. *von Leutsch*, fünf Stunden, um 10 Uhr.

Aeschylos Eumeniden, mit einer Einleitung in die dramatische Kunst des Aeschylos, Prof. *Wieseler*, Mont., Dienst., Donnerst. um 5 Uhr.

Erklärung ausgewählter Epigramme der griechischen Anthologie Dr. *Benndorf*, eine Stunde, unentgeltlich.

Erklärung der Aristotelischen Bücher von der Seele Prof. *Baumann*, Mittw. und Freitag, um 8 Uhr, öffentlich.

Platonische Philosophie, Aristoteles Metaphysik, s. *Philosophie*, S. 317. Pausanias s. *Alterthumskunde* S. 323.

Geschichte der lateinischen Prosa Prof. *von Leutsch*, vier Stunden, um 8 Uhr.

Plautus Pseudulus Prof. *Sauppe*, Mont., Dienst., Donn. und Freitag., um 2 Uhr.

Ovids Metamorphosen: s. *Alterthumskunde* S. 323.

Erklärung ausgewählter Briefe des Cicero Dr. *Hirschfeld*, Mittwoch um 4 Uhr, unentgeltlich.

Epigraphische Uebungen *Derselbe*.

Im k. philologischen Seminar leitet die schriftlichen Arbeiten und Disputationen Prof. *Wachsmuth*, Mittwoch von 11—1 Uhr; lässt Euripides Phönissae erklären Prof. *von Leutsch*, Montag und Dienstag, um 11 Uhr; lässt Ciceros Orator erklären Prof. *Sauppe*, Donnerstag und Freitag, um 11 Uhr, alles öffentlich.

Im philologischen Proseminarium leiten die schriftlichen Arbeiten und Disputationen die Proff. *von Leutsch*, *Sauppe* und *Wachsmuth*, lässt Euripides Alkestis Prof. *von Leutsch*, Mittwoch um 8 Uhr, Ciceros Rede in Pisonem Prof. *Sauppe* erklären, Mittwoch um 2 Uhr, alles öffentlich.

Nordische Sprachen. Deutsche Sprache.

Die Grundzüge der altnordischen Sprache Prof. *Wilh. Müller*, Montag und Donnerstag, um 10 Uhr.

Angelsächsische Grammatik Prof. *Theod. Müller*, Mont. u. Donn., um 12 Uhr.

Ausgewählte Stücke der angelsächsischen Sprache und den Beowulf erklärt *Derselbe*, Dienst. und Freitag, um 12 Uhr.

Nibelungenlied, mit einer Einleitung über die deutsche Heldensage, Prof. *Wilh. Müller*, vier Stunden, um 3 Uhr.

Die Uebungen der deutschen Gesellschaft leitet *Derselbe*.

Geschichte der deutschen Dichtung: s. unter *Literärgeschichte*, S. 323.

Neuere Sprachen.

Grammatik der englischen Sprache lehrt, in Verbindung mit praktischen Uebungen, Prof. *Theod. Müller*, Dienst., Mittw., Freitag. und Sonnabend um 9 Uhr.

Französische Sprech- und Schreibübungen veranstaltet *Derselbe*, Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag, um 6 Uhr Abends.

Schöne Künste. — Fertigkeiten.

Die Geschichte der bildenden Künste Prof. *Unger*, vier Stunden.

Unterricht im Zeichnen, wie im Malen, ertheilen Zeichenmeister *Grape*, und, mit besonderer Rücksicht auf naturhistorische und anatomische Gegenstände, Zeichenlehrer *Peters*.

Theorie der Musik Prof. *Krüger*, zwei Stund., privatissime.

Geschichte der Musik *Derselbe*, zwei Stunden, um 12 Uhr.

Harmonie- und Kompositionslehre, verbunden mit praktischen Uebungen, Musikdirector *Hille* in passenden Stunden.

Zur Theilnahme an den Uebungen der Singakademie und des Orchesterspielvereins ladet *Derselbe* ein.

Reitunterricht ertheilt in der K. Universitäts-Reitbahn der Univ. Stallmeister *Schweppe*, Mont., Dienst., Donnerst., Freitag, Sonnab., Morgens von 8—12 und Nachm. (ausser Sonnab.) von 3—4 Uhr.

Fechtkunst lehrt der Universitätsfechtmeister *Grünekle*, Tanzkunst der Universitätstanzmeister *Höltzke*.

die ich unter dem kürzeren Namen **Laurit** beschrieben habe ¹⁾.

Schon unter der Lupe, und sehr deutlich bei 50 facher Vergrößerung, waren in diesem Mineralpulver die durch ihren Glanz ausgezeichneten Körner und Krystalle dieses Minerals zu erkennen. Sie sind leicht von den in viel grösserer Menge vorhandenen matten Chromeisenerz-Körnern zu unterscheiden, sind aber in diesem Erz so klein, dass es unmöglich war, sie mechanisch auszulesen; ich musste daher zur unzweifelhaften Nachweisung dieser Verbindung den folgenden Weg einschlagen:

Das Erz wurde mit Königswasser behandelt um alles Platin und Gold auszuziehen. Der Rückstand wurde dann zur Zersetzung des Chromeiseneisens eine Stunde lang mit dem vielfachen Gewicht sauren schwefelsauren Kalis geschmolzen, die Masse mit salzsäurehaltigem Wasser ausgekocht und der Rückstand, da er nun viele weisse Körnchen wie Kieselsäure enthielt, zuerst mit rauchender Flusssäure und dann mit conc. heisser Schwefelsäure behandelt, worauf er sorgfältig ausgewaschen wurde. Unter dem Mikroskop sah man jetzt darin, ausser den kleinen glänzenden Lauritkrystallen, noch viele Körner von unzersetztem Chromeisenstein, Plättchen von Osm-Iridium und verschiedene durchsichtige, theils farbige, theils farblose Mineralien, besonders Krystalle von Hyacinthen, die der Einwirkung der Flusssäure hartnäckig widerstehen.

Dieses Mineral-Pulver wurde nun in einer Glaskugel in einem Strom von Wasserstoffgas erhitzt, das sich bei der Prüfung als vollkommen frei von Schwefelwasserstoff erwiesen hatte. So

1) Nachr. 1866. Nr. 12.

wie die Kugel zu glühen anfang, begann eine reichliche Bildung von Schwefelwasserstoffgas und dauerte lange fort. Ich habe aber früher gezeigt, dass es eine Eigenschaft des sonst schwer zersetzbaren Minerals ist, auf diese Weise zersetzt zu werden.

Der Rückstand wurde dann, um etwa reducirtes Eisen auszuziehen, mit Salzsäure behandelt, wobei er sogleich Wasserstoffgas zu entwickeln anfang. Aber die so erhaltne Lösung enthielt nur eine Spur Eisen, statt dessen aber Zinn. Ammoniak bildete darin einen weissen Niederschlag, der sich in Wasserstoffgas zu kleinen weissen Metallkugeln reduciren liess, die sich entschieden als Zinn erwiesen.

Hierauf wurde das Erzpulver mit Königswasser behandelt, welches eine braungelbe Lösung bildete, aus der Salmiak eine kleine Menge schwarzen Iridiumsalmiak fällte. Die ganze Flüssigkeit wurde mit überschüssigem Salmiak zur Trockne verdunstet und die Salzmasse in einem bedeckten Tiegel bis zur Verflüchtigung allen Salmiaks erhitzt. Es hinterblieb ein schwarzgraues Metallpulver, das im Silbertiegel mit Kalihydrat und etwas Salpeter geschmolzen wurde. Mit Wasser übergossen löste sich die Masse mit der charakteristischen schönen Orange-farbe des ruthensauren Kali's auf, mit Hinterlassung von wenigem schwarzem Iridiumoxydul. Salpetersäure gab in dieser Lösung sogleich einen starken Niederschlag von schwarzem Ruthenoxyd, indem sie farblos wurde und den ozonähnlichen Geruch der Ruthensäure und nachher den der Osmiumsäure annahm.

Ueber einen Satz von Gauss.

Von

M. A. Stern.

Unter den wissenschaftlichen Papieren meines verstorbenen Freundes Dr. M. Reiss, deren Durchsicht ich im Auftrage seiner Familie unternommen habe, findet sich ein aus 32 Quartseiten bestehendes Heft, welches ohne Zweifel gänzlich von Gauss geschrieben ist. Es besteht fast nur aus Formeln und Rechnungen, selten sind einzelne Worte eingestreut. Die Entstehung dieses Heftes ist leicht zu erklären. Reiss hat nemlich von Ostern 1823 bis Ostern 1825 hier in Göttingen studirt und bei Gauss Privatissima gehört. Das erwähnte Heft enthält die Entwicklungen, welche Gauss während des mündlichen Vortrages niederschrieb. Es ergibt sich dies deutlich aus einem anderen von Reiss geschriebenen und unter seinen Papieren befindlichen Hefte, welches die Aufschrift hat: Ausarbeitung des in dem Vortrage des Herrn Hofr. Gauss Enthaltenen, angefangen den 8. Nov. 1824. Dieses Reiss'sche Heft nebst einigen dazu gehörenden losen Blättern enthält, wie die Uebereinstimmung der Formeln zeigt, die Ausarbeitung dessen, was auf den ersten 10 Seiten des von Gauss geschriebenen Heftes vorkommt und z. B. den Beweis des Harriotschen Lehrsatzes, welchen Gauss später in dem Crelle'schen Journ. f. d. Math. bekannt gemacht hat. Mehr habe ich nicht aufgefunden. An einer Stelle des Reiss'schen Heftes wird eine von Gauss im Sommer 1824 ersonnene Methode erwähnt, Man kann hieraus in Verbindung mit dem oben erwähnten Datum schliessen, dass das von Gauss geschriebene Heft

im Laufe des Wintersemesters 1824—1825 entstanden ist.

Nur an einer Stelle dieses Heftes findet sich eine grössere Zahl zusammenhängender Worte und diese enthalten einen Satz aus der höheren Arithmetik. Die Worte lauten:

a ganze (pos. od. neg.) Zahl von der Form $4k + 1$

n beliebige ganze positive Zahl ungerade

a und n sollen keinen gemeinschaftlichen Theiler haben

f alle ungeraden Zahlen $1, 3, 5, 7 \dots n - 2$

q ganzer Theil des Quotienten $\frac{af}{n}$.

Unter allen q finden sich ebensoviele von der Form $4k + 2$ wie von der Form $4k + 3$.

Hierauf folgen Formeln, welche offenbar in keiner Beziehung zu diesen Worten stehen. Dann aber kommen Andeutungen eines Beweises des in diesen Worten enthaltenen Satzes, welche man leicht ergänzen kann. Ich lasse hier diesen Beweis folgen, indem ich bemerke, dass ich das von mir hinzugefügte in Klammern eingeschlossen habe, alles Uebrige steht in dem Hefte.

(Es bezeichne)

f die Zahlen $1, 3, 5, 7, 9 \dots n - 2$

g die Zahlen $2, 4, 6, 8, 10 \dots n - 1$

$h \dots 1, 2, 3, 4 \dots \frac{1}{2}(n - 1)$

$i \dots \frac{1}{2}(n + 1), \frac{1}{2}(n + 3) \dots n - 1$

f^0 die Zahlen $\frac{af}{n}$ deren ganzer Theil von der Form $4k$

also (die) $2h^0$ vereinigt mit den $2h'$ (gibt) g^0 oder g'
 „ $2h'$ „ „ „ $2h''$ „ g'' „ g'''

(Hieraus folgt)

$$\frac{H^0}{H'} + \frac{H''}{H'''} = \frac{G^0}{G''} + \frac{G'}{G'''}$$

(und da $F''' + G''' = H''' + J'''$)

$$G''' = H''' + J''' - F''' \\ = H' + H''' - G''$$

(also)

$$J''' - F''' = H' - G''$$

(oder)

$$J''' - H' = F''' - G''$$

(Nun liegt) ai^0 zwischen $4kn$ und $4kn + n$ (also)
 $a(n - i^0)$ zwischen $an - (4kn + n)$ und $an - 4kn$.

(Ist) $a = 4\lambda + 1$ (so liegt) $a(n - i^0)$ zwischen
 $4(\lambda - k)n$ und $4(\lambda - k)n + n$ (d. h. es giebt
 so viel Zahlen i^0 als h^0 . Ebenso findet man
 dass es soviel Zahlen i' als h'' , soviel Zahlen i''
 als h' und soviel Zahlen i''' als h' giebt. Also)

$$J^0 = H^0 \\ J' = H''' \\ J'' = H'' \\ J''' = H'$$

(Aus der letzten Gleichung folgt)

$$F''' = G''.$$

(Aus denselben Betrachtungen findet man
 aber auch)

$$F^0 = G^0 \\ F' = G''' \\ F'' = G'' \\ F''' = G'$$

(also)

$$F'' = F'''$$



Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

August 25.

N^o 18.



Königliche Gesellschaft der Wissenschaften

Erklärung einer Palmyrischen¹⁾ Inschrift,

von

H. Ewald.

צלם יולים אורלים זבדלא בר מלכו בר מלכו
נשום די הוא אסטרטג לקלניא במיתותא די
אלהא אלכסנדרוס קסר ושמש כדי הוא חנן
קרספינוס היגמונא וכדי אחילכא ית לגיניא
זבון סגיאן והוא רב שוק וחסד דזאין שגיאן
ודבר עמרה שכית ית מטל כות סהד לה ירחבול
אלהא ואף יולים די ספא ורחים מרתה
די אקים לה בולא ודמוס ליקרה שנת V לללל ווו

*Ἡ βουλή καὶ ὁ δῆμος Ἰέλιον Αὐρήλιον Ζηνό-
βιον τὸν καὶ Ζαβδίλαν δις Μάλχῃ τῷ Νασσέμῃ
στρατηγήσαντα ἐν ἐπιδημίᾳ Θεῷ Ἀλεξάνδρῃ καὶ
ὑπηρετήσαντα παρσείᾳ διηγεκεῖ Πσυλλίῃ Κρισπείνῃ
τῷ ἡγησαμένῃ καὶ ταῖς ἐπιδημησάσαις οὐξειλλα-
τωσιν ἀγορανομήσαντά τε καὶ ἐκ ὀλίγων ἀφειδήσαντα*

1) Wie man jetzt statt Himjaritisch schon allgemein genug Himjarisch zu sagen sich gewöhnt hat, so ist zu hoffen dass man künftig den ganz unnöthigerweise erst durch das Lateinische gezerrten Namen „Palmyrenisch“ vermeide.

vielen jetzt veröffentlichten Palmyrischen Inschriften nur wenige vollständiger und lesbarer erhalten, aus Ursachen welche zu erläutern uns hier zu weit führen würde. — Sie hat ferner eine Griechische Schwester, welche in zweifelhafteren Fällen uns wenigstens einige Dienste leisten kann die Erklärung des Palmyrischen ganz sicher zu stellen. Zwar müssen wir bei dieser wie bei jeder andern Palmyrischen, welcher eine gleichzeitige Griechische zur Seite steht, die Meinung ganz aufgeben dass die eine nur wie eine Uebersetzung der andern sei und beide sich in den Einzelheiten ihres Inhaltes so vollkommen entsprechen, als es nur die sehr verschiedene Anlage der beiderseitigen Sprachen zuließe, falls man die eine in die andere wörtlich übersetzen wollte. Die genauere Untersuchung der Morgenländisch-Griechischen Inschriften aller Arten und Sprachen hat uns vielmehr jetzt belehrt, dass die allgemeinen Abweichungen zwischen ihnen weit über die blosse Willkür von Uebersetzern oder die dem Künstler einzuräumende Freiheit hinausgeht. Die Morgenländischen haben so viele eigenthümliche Wendungen und Kunstausdrücke, und bewegen sich in ihrer ganzen Weise so frei von jedem Griechischen Einflusse, dass wir auch dadurch deutlich erkennen können wie gewiss die mannichfachen Morgenländischen Völker schon längst vor dem Eindrange des Griechischen in der Kunst solche Inschriften zu verfassen und zu errichten höchst ausgebildet waren. Allein in dem reinen Inhalte selbst kann zwischen solchen zwei- oder noch mehrsprachigen Inschriften kein wirklicher Widerspruch sein: und insofern kann allerdings die sichere Erklärung einer Morgenländischen Inschrift noch unbekannter Sprache desto einleuchtender

werden wenn es uns wie hier erlaubt ist sie nach einer entsprechenden Griechischen zu messen.

Wie sich nun die Palmyrische Sprache nach dem Ergebnisse einer genaueren Erklärung dieser ebenso wie der andern Inschriften vor unsern Augen allmählig wieder enthüllt, war sie zwar eine Aramäische aber von den übrigen uns bis jetzt bekannten Aramäischen ziemlich verschiedene. Sie hat eigenthümliche Worte und Redensarten, vor allem aber eine Freiheit in der Satzbildung, welche jeden leicht erstaunen kann, welcher mit den Semitischen Sprachen in ihrem ganzen weiten Umkreise nicht vertraut genug ist. Denn trotz aller Aufklärungen über die wahre Anlage und die geschichtliche Entwicklung dieser Sprachen, welche heute schon gegeben sind, herrschen noch immer an manchen Orten so viele zu enge und untreffende Urtheile darüber. Ich habe jetzt längst gezeigt, dass es ein Vorurtheil ist zu meinen die Semitischen Sprachen erlaubten von ihrer eigenen Anlage und Ausbildung aus keine freiere Satzbildung. Nur das Arabische ist in seiner gemeinen Rede der Satzbildung nach äusserst einartig und starr, fast wie eine Arabische Wüste: allein viel grössere Freiheit erlaubt schon seine Dichterrede. Aber vergleicht man damit die ungemein grosse Freiheit in der Wortstellung, welche sogar die gemeine Aethiopische Rede (noch ganz abgesehen von der dortigen dichterischen) hat, und die von allem Griechischen Einflusse völlig unabhängig, wie auch durchaus eigenthümlich ist, so begreift man wie wenig hier das Semitische als solches betheiligt ist. Etwas mehr Freiheit als die Arabische hat die Wortstellung in der Hebräischen gemeinen Rede: und eine schon sehr grosse sehen wir dort bei den Dichtern. Wieder etwas mehr

Freiheit als in der Hebräischen erblicken wir in der Aramäischen Mundart des A. Ts., bei welcher auch nicht einmal der Verdacht eingreifen kann, dass etwa die Art der Griechischen Rede schon einen Einfluss geübt habe. Zeigt nun die Palmyrische Sprache noch grössere Freiheit, so kann uns das nicht auffallen, und wir werden dies keineswegs von einem fremden sei es Persischen oder Griechischen Spracheinflusse ableiten. Vielmehr erscheint das Palmyrische sogar auch in den einzelnen Wörtern weit mehr rein Semitisch als das uns heute bekannte Syrische ist; die Einmischung solcher Worte aber wie *στρατηγός*, *ἡγεμών*, *colonia*, *legio*, *βελή*, *δῆμος* erklärt sich aus der Griechisch-Römischen Herrschaft von selbst, und beweist nicht dass das Palmyrische im dritten Jahrh. n. Chr. nicht noch eine rein Semitische Sprache geblieben war. Nach allen Merkmalen welche wir jetzt zusammen lesen können, müssen wir sagen, bestand in Palmyra noch von den ältesten Aramäischen Zeiten her immer eine eigenthümliche hohe Kunst und Bildung ebenso wie eine besondere Aramäische Mundart mit vielen und bedeutenden Abweichungen von den übrigen: und dass diese sich bis zu seiner jähen Zerstörung ganz ungetrübt erhielt, bezeugt am deutlichsten diese grössere Inschrift, welche nur um einige Jahrzehende vor die Römische Zerstörung fällt.

Gehen wir nach diesen allgemeineren Bemerkungen zur Erklärung des Einzelnen über, so sehen wir hier

1) eigenthümliche Wortbildungen, welche den anderen Aramäischen Mundarten fremd sind. Das Wort *מִיחִיטָא* Z. 2 *Ankunft* (was auch *παρσία* fast ebenso ursprünglich bedeutet) ist in eigenthümlicher Weise gebildet: man muss

nach dem Sprachgesetze LB. §. 106 b die ungleicheren Wurzellaute immer mehr auszugleichen: ein hier ganz ähnliches Beispiel giebt die Wurzel **צק**, welche im Aramäischen und nach Inschr. 9, 1 auch im Palmyrischen beständig in **קצ** übergeht: allein die drei hier erläuterten Fälle zeigen, dass diese Vorneigung des Semitischen doch nirgends so starke Wirkungen hervorbrachte als im Palmyrischen.

In derselben Z. 5 findet sich noch ein anderes dunkles Wort **חסך**: dieses erscheint hier deutlich als Thatwort, und tritt innerhalb der Inschriften 6, 3 noch einmal und hier wo möglich noch deutlicher als Thatwort hervor. Mit der Bedeutung aber welche es im Hebräischen als **חָשַׁךְ** und im sonstigen Aramäischen hat, reichen wir hier nicht aus, wie der Zusammenhang der Rede in beiden Inschriften zeigt¹⁾. In jenen Sprachen gibt das Wort den Begriff des Zurück-

1) Der Sinn der ebenfalls fast ganz vollständig gut erhaltenen 6ten Inschrift ist sicher genug: nur das einzige Wort **נָרַךְ** Z. 3 macht ausser dem hier besprochenen **חסך** eine bedeutende Schwierigkeit. Spricht man jedoch dasselbe nicht **נָרַךְ** sondern **נָרַךְ** aus, so kann man bei ihm sehr gut zu der hier passenden Bedeutung einer *Geldschuld* gelangen. Geht nämlich der Begriff der Schuld von dem des Fleckes aus, so bezeichnet das Aethiopische **ፍፊር** gerade den Fleck und Fehler; dieses ist aber

von der einen Seite mit dem Arabischen **نَمِرَ** *fleckigt seyn* (wovon in allen Semitischen Sprachen der Panther **נָמֵר** heisst), von der andern mit dem Hebräischen **נָבֵל** (ein *Thor* eigentlich ein Tadelnswerther) und mit dem Syrischen **ܢܒܠܐ** *tadeln* sicher verwandt; sonst wechselt aber auch im Aramäischen selbst **נָרַךְ** als *schmuzig seyn* mit **נָבֵל**.

10) 20. Febr. Eugen Vollgold aus Breslau.
Diss.: Ueber die Reduction des Rotheisensteines.

11) 1. März Ernst Friedrich Wyneken aus Hannover. Diss.: Das Naturgesetz der Seele.

12) 1. März Hermann Heinze aus Görlitz.
Disp. publice habita. Diss.: De rebus Eretriensium.

13) 8. März Carl Heinrich Franz Friedersdorff aus Halberstadt. Disputatione publice habita. Diss.: Livius et Polybius Scipionis rerum scriptores.

14) 12. März August Rundspaden aus Grohna. Diss.: Ueber die Electrolyse des Wassers.

15) 12. März Gustav Gilbert aus Gestorf.
Diss.: Deliacae.

16) 15. März Paul Christian Wagner aus Mölln. Diss.: Vegetations-Versuche über die Stickstoff-Ernährung der Pflanzen.

17) 17. März Aurelio Voss aus Altona.
Diss.: Ueber reelle und imaginäre Wurzeln höherer Gleichungen.

18) 18. März C. H. Otto Kämmerl aus Plauen.
Diss.: Heracleotica.

19) 24. März Calvin W. Pearson aus Ohio.
Diss.: Englands Timber-Trade with the Baltic-Sea.

20) 30. April Heinrich Alleyne Nicholson aus Penrith in Cumberland.

21) 1. Mai Adolph Greef aus Mörs (Rhein-provinz). Disputatione publice habita. Diss.: De praepositionum usu apud Tacitum.

22) 8. Mai Carl Fricke aus Hildesheim.
Disputatione publice habita. Diss.: De origine Cumarum.

23) 8. Mai W. Hildemar Mielck aus Hamburg.
Diss.: Beiträge zur Kenntniss der Piperinsäure.

- 7) Christian Rauch aus Kiel,
 - 8) Hermann Meinberg aus Berlin,
 - 9) Franz Hüffer aus Münster.
-

Die Facultät sah sich endlich genöthigt 12 Bewerbungen zurückzuweisen.

Sr. Magnificenz der Prorector Hofrath Thöl ist als solcher für das Jahr vom 1. Sept. 18⁶⁹/₇₀ wiedererwählt und bestätigt.

Für den zum 1. Sept. 1869 aus dem Verwaltungsausschusse ausscheidenden Hofrath Hartmann ist der Professor John und für den zu derselben Zeit aus dem Rechtspflegeausschusse austretenden Professor Stern der Professor Benfey erwählt.

Magnetische und meteorologische Beobachtungen auf der
k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1868. Jahrg. 29.
Ebd. 1869. 4.

Dr. Otto Lesser, Tafeln der Pomona etc. Leipzig.
1869. 4.

L. Kronecker, Ueber Systeme von Functionen mehrerer
Variabeln. Berlin. 1869. 8.

Mittheilungen der Geschichts- und Alterthumsforschenden
Gesellschaft des Osterlandes. Bd. 7. Hft. 2. Alten-
burg. 1869. 8.

F. Brioschi, sulla equazione che dà i panti di flesso
delle curve ellitiche. Milano. 1869. 8.

La sumergida isla de Atlantis, traducido per G. A. Ernst.
Caracas. 1867. 8.

A. W. Volkmann, zur Mechanik der Augenmuskeln. 8.

H. v. Schlagintweit-Sakünlünski, neue Daten
über den Todestag von Adolph Schlagintweit, nebst
Bemerkungen über mussulmán'sche Zeitrechnung. Mün-
chen. 1869. 8.

Aristides Bajas, el lago de Asfalto en la isla de
Trinidad. 8.

Augustin Aseledo, observaciones meteorologicas en
Caracas, anno de 1868.

Monumenta Hungariae Historica. Scriptores. VIII. XIX.
XXIII. 1. 2. Pest. 1868. 8.

Monumenta Hungariae Historica. Codex Diplomatarius.
XI. Ebd. 1868. 8.

Almanach der Ungarischen Akademie der Wissenschaften
auf das Jahr 1868. Hft. 1. 2. Ebd. 1868. 8.

In ungarischer Sprache:

Forschungen aus dem Gebiete der historischen Abtheil. Nr. 7.

— — — — der philosoph. Abth. Nr. 5—8.

— — — — der rechtswissensch. Abth. Nr. 5—6.

— — — — der philologischen Abth. Nr. 2.

— — — — der mathematischen Abth. Nr. 2 u. 3.

— — — — der naturwissenschaftl. Abth. Nr. 8—13.

Pest. 1867. 68. 8.

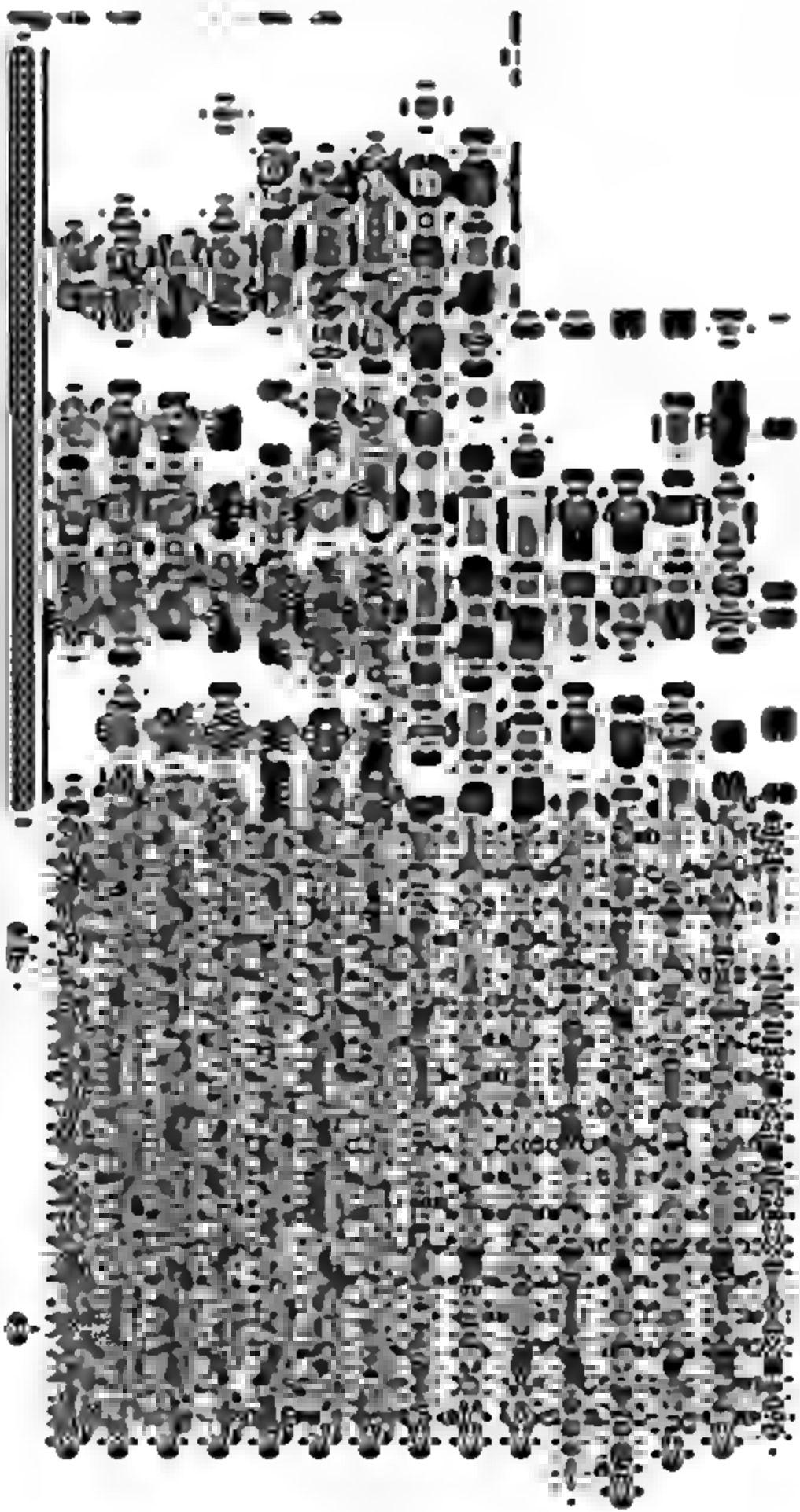
Jacob Rupp, Topographische Geschichte von Ofen-Pest
und der Umgegend. Herausg. v. d. histor. Ausschuss
der Ungar. Akademie. Ebd. 1868. 8.

Jahrbücher der Ungar. Akademie der Wissenschaften. XI.
9—11. Ebd. 1868. 4.

Sprachwissenschaftliche Mittheilungen. VI. 2. 3. Ebd.
1868.

Archaeologische Mittheilungen. VII. 2. Ebd. 1868.

- det 13de Aarhundrede. Første Stykke. Kjøbenhavn. 1869. 4.
- Chr. Fr. Lütken, Additamenta ad historiam Ophiuridarum. Tredie Afdeling. Ebd. 1869. 4.
- Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og det Medlemmers Arbeider i Aaret 1867. 68. 69. Nr. 7. 3 og 4. 1. Ebd. 1869. 8.
- Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. Femte Række. Histor. og philos. Afdeling. Tredie Binds andet Hefte. Ebd. 1869. 4.
- W. Wright, the homilies of Aphraates, the Persian sage. Vol. I. London. 1869. 4.
- Compte-rendu de la Commission Archéologique pour l'année 1867. St.-Pétersburg. 1868. 4. avec Atlas.
-



statt der Capillar-Constante oder Oberflächen-Spannung α_{12} eingeführt ist. Die Integration der Gl. 4 giebt:

$$\frac{z^2}{\alpha_{12}^2} = \text{const.} - \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{dz}{dx}\right)^2}}$$

oder

$$\frac{z_2}{\alpha_{12}^2} = 1 - \cos \theta_{12} \quad 6.$$

wo θ_{12} der Winkel ist, den das Curvenelement des Meridianschnitts der Oberfläche mit der horizontalen x Axe bildet. Für die horizontale obere Tropfenfläche sind z und θ_{12} gleichzeitig $= 0$.

Für ein vertikales Curvenelement des Meridianschnitts wird

$$z = \bar{z}; \quad \theta_{12} = 90^\circ; \quad \frac{\bar{z}^2}{\alpha_{12}^2} = 1; \quad \alpha_{12} = \bar{z} \quad 7.$$

d. h. die in Millimetern gemessene vertikale Entfernung des horizontalen Elementes K von dem vertikalen Elemente k der Meridian-Curve (die im Folgenden immer mit $K-k$ bezeichnet werden soll) giebt in das Quadrat erhoben die specifische Cohäsion der gemeinschaftlichen Oberfläche beider Fl., und durch Multiplication mit der halben Differenz der spec. Gewichte die Capillaritäts-Constante α_{12} oder die Oberflächen-Spannung der gemeinschaftlichen Grenze beider Fl.

Die Gl. 7 gilt auch, und zwar in aller Strenge, wenn eine Fl. an eine vertikale ebene

in Neapel ²⁹⁾; ein Römischer Kochkessel aus Bronze, welcher ursprünglich mit einem beweglichen Henkel versehen war, aus der Verlassenschaft des Pastors Walter zu Rehburg ³⁰⁾; etwa 9 antike geschnittene Steine und mehr als 210 ant. Glaspasten, welche ich hauptsächlich aus der Sammlung des Architekten Bergau zu Danzig (jetzt zu Nürnberg), auch aus der des Obersten von Gemming zu Nürnberg und anderswoher bezog ³¹⁾, so wie 26 Bleistücke, die ich von Hrn. v. Gemming erstand ³²⁾.

Zu den Münzen übergehend — um welche sich der frühere Assistent am Institute, jetzige Gymnasialdirector Dr. Gustav Schmidt in Nordhausen, bis zum Jahre 1865 besonders verdient gemacht hat — hebe ich zuvörderst die kleinen Geschenke hervor, welche von Privaten herrühren, nämlich von den Herrn Hofrath von Siebold hieselbst, 4 Stück (1859), Prof. Teichmüller hieselbst, 18 Stück (1864), Apotheker Busch in Bergen an der Dumme, 4 Stück, und Obermedicinalrath Baum hieselbst, 3 Stück (1865) ³³⁾, wozu noch eine Assignate von 1793 als Gabe des Herrn Bremer hieselbst (1862) kommt. Durch Ueberweisung aus der mineralogischen Sammlung erhielt die Münzsamml. 24 Stück (nach dem Cataloge von G. Schmidt, vgl. sonst „Nachrichten“ 1862, S. 42). Eingetauscht wurden 20 Stück. Alles Uebrige — etwa 430 St. — wurde durch Kauf erstanden. Unter den Ankäufen war der bedeutendste der, welchen Curtius bei Gelegenheit seiner Reise nach Griechenland im Jahre 1862 machte (133 Stück). Durch diesen Kauf, den eines kleinen Restes der von Conze während seiner Reise in Griechenland erworbenen Münzen (Mus. Ber. S. 33, Anm. 52), einen Kauf aus der Donop'schen Sammlung (52

durch Vorlegeblätter wie die Brunn'schen, durch Ankauf und Eintausch von Büchern, welche für die Bibliothek des Instituts geeignet schienen³⁴⁾, die auch Einiges aus dem physiologischen Institut erhielt³⁵⁾ und mit Geschenken bedacht ist von E. Gerhard, dessenschon in dem Museogr. Bericht hervorgehobene Theilnahme an dem Institute bis zu seinem Tode rege war, den Herrn Professoren Gaedecheus in Jena, Lugebil in St. Petersburg, Stark in Heidelberg, Dr. Löwenherz, damals in Seesen, der Universität zu Athen³⁶⁾ und dem Unterzeichneten³⁷⁾.

Anmerkungen.

1) Die Zahl der abgegossenen Statuetten, unter denen eine Gruppe, beläuft sich auf 22 Stück. Die Originale sind folgende in der Schrift von R. Gaedecheus „Die Antiken des Fürstl. Waldeckischen Museums zu Arolsen“, Ar. 1862, verzeichnete: S. 10, Anm. 9, Bacchant, n. 14, 17, 18 Zeus mit dem Blitz in der R. dastehend, n. 26 Zeus als Kind auf der Ziege Amalthea, n. 67, 69, 71 Venus im Bade kauern, und nach dem Bade sich das Haar machend und sich trocknend, n. 89 Hermes sich emporschwingend, n. 117 Silen mit menschlichen Ohren, n. 120 Pan und Olympus, n. 122 nackter Satyrjüngling, tanzend und flötenblasend, n. 144 Herakles-Atlas, n. 173 u. 174 Dioskuren, n. 410 a Discuswerfer — eine Deutung, welche sicher richtiger ist, als die neulich vorgeschlagene auf einen Taucher, der sich zum Sprunge vorbereite (Arch. Ztg., n. F., Bd. II, H. 2 u. 3, S. 63 fg.), vgl. die Bemerk. von Gaedecheus a. a. O. —, n. 427 knieender Barbarenfürst, n. 430 bärtiger Krieger, n. 438. 439 Figuren aus der Kategorie des Genre, und zwei ähnliche, die ich bei Gaedecheus nicht auffinden kann. Dazu kommen noch Abgüsse von einer modernen Giesskanne, von dem bronzenen Kästchen n. 38, dem marmornen Relief mit dem Tode der Cleopatra n. 9. Ein älterer Abguss von einem bronzenen Kästchen (n. 646 bei Gaedecheus, vgl. auch S. 15, Anm. 1 der Arols. Ant.) fiel unserm Institut aus der mineralogischen Sammlung zu (Nachrichten 1862, S. 43).

2) Die Abgüsse sind folgende: a. von dem in Denkm. d. a. Kunst I, 4,32 abgebildeten Marmorkopf des Apollon,

11) Von der Farnesischen Büste der Hera zu Neapel (Mon. ined. d. Inst. arch. Vol. VIII, t. I.).

12) Von den der statuarischen Gruppe der Eirene mit dem Plutos (D. a. K. II, 33, 407, Arch. Ztg. 1859, Taf. CXXI, Brunn Beschr. d. Glyptoth. K. Ludwigs I zu München n. 96) u. der Statue der Venns Braschi (C. von Lützow Münchener Antiken Taf. 57, Brunn a. a. O. n. 131).

13) Es ist die von Conze, der die Herstellung der Abgüsse veranlasste, in den Beiträgen zur Gesch. d. Griech. Plastik Taf. III—V abbildlich mitgetheilte und S. 13 fg. ausführlich besprochene und gleichzeitig von R. Kekulé „Die ant. Bildw. im Theseion zu Athen“ n. 70 beschriebene „Apollostatue“ nebst Omphalos.

14) Diese bis auf die Kosten der Verpackung und Versendung unserm Institute umsonst zu Theil gewordene ausserordentlich dankenswerthe Gabe bestand in den Abgüssen der Marmorstatuen des Meleager (Mon. ined. d. Inst. arch. III, 58), des Antinous als Agathodämon (D. a. K. I, 70, 389), der fälschlich sogenannten Niobide (Gerhard Arch. Ztg., 1844, Taf. XIX), des Hades (D. a. K. II, 69, 864), der Bronzestatue der Victoria aus der Nähe von Cremona (Annali d. Inst. arch. Vol. XI, tav. B, u. Odorici Di alc. Mon. Cremon., Cr. 1857, tav. I, 1), dem des im J. 1844 auf dem Palatin zu Rom ausgegrabenen Marmortorso des Marsyas (Bullett. d. Inst. arch. 1851, p. 17), denen der Gewandbüsten des Pluto, des Scipio Africanus, des Antonius Pius und des Marc Aurel, des Hermenkopfs des geflügelten Bacchus (Panofka „Merkw. Marmorwerke d. K. Mus. z. Berlin“ Taf. II, n. 1) und des jugendlichen Herakles, des Kopfes der sogen. Ariadne oder Korinna (Panofka „Antikenschau“ n. 1 u. S. 4 fg.), sämtlich im K. Mus. zu Berlin; der unvollendet gebliebenen Marmorstatuette der Athena Parthenos zu Athen (Ann. d. Inst. arch. 1861, tav. O. P.), einer Marmorstatuette der Hekate ebendaher (Kekulé Theseion n. 172), des Fragments der Marmorstatue eines jugendlichen Heros (eher als Mars, nach Stark in den Bericht. d. K. Sächs. Ges. d. Wissensch. 1864 zu Taf. I,) und der Büste des Cicero (E. Hübner „Die ant. Bildw. in Madrid“, Taf. I im K. Mus. zu Madrid), des Bronzefigürchens der „Isis — Felicitas“ im Schweriner Mus., des Reliefs mit der wagenbesteigenden Frau von der Akropolis zu Athen (Schöll Arch. Mittheil. aus Gr. Taf. II, n. 4, Lebas Voy. arch., Mon. fig., pl. I, Beulé Hist. de la sculpt. av. Phidias, Paris 1864, p. 106), der



Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.

November 17.

N^o 21.

1869.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Sitzung am 6. November.

Listing, über eine neue Art stereoskopischer Wahrnehmung.

Benfey, Altbactrisch yaozhdâ = sskr. yaud oder yaut, beruhend auf einer Grundform *yavas-dhâ; und altbactrisch yaozhdâya = lateinisch *jousbe, joubere, jubere, beruhend auf einer Grundform *yavas-dhâ mit Affix aya.

Enneper, über Loxodromen der Kegelflächen.

Ueber eine neue Art stereoskopischer Wahrnehmung (mit Taf. I bis III.)

von

J. B. Listing.

Bei gelegentlichen Versuchen betreffend das von den Physiologen mit meinem Namen belegte Gesetz der Mechanik des Auges*) befand

*) Seit dem Bekanntwerden des sog. Listing'schen Gesetzes im Jahr 1853 ist dasselbe bis in die neueste Zeit Gegenstand der vielseitigsten Untersuchungen geworden. Hinsichtlich der dabei zum Theil hervorgetretenen Controversen sei mir hier die gelegentliche Bemerkung gestattet, dass ich das fragliche Gesetz nur als das Fundament des äusseren Mechanismus des menschlichen Sehapparates betrachte, als den in erster Approximation sicheren Leitfaden bei der Erörterung der bunten Mannigfaltigkeit vielfach verschiedener Vorkommnisse in der

Hohlgläsern versehen, vor den Augen eine schräge Stellung in der Weise ertheilt, dass beide Augen in entgegengesetztem Sinne excentrisch durch die Linsengläser sehen, das eine nahe dem oberen, das andere nahe dem unteren Linsenrande. Noch einfacher und bequemer endlich ist die Anwendung planprismatischer oder keilförmiger Gläser, wie sie gegenwärtig vielfach zu ärztlichen Zwecken auch mit Brillenfassung versehen in Gebrauch kommen, nur so, dass die durch sie bewirkte Ablenkung nicht in der Ebene der Augenaxen liegt, sondern senkrecht auf derselben steht. Ich werde dies Verfahren der Kürze des Ausdrucks wegen die *Disjunction* nennen.

Die neue Art stereoskopischer Wahrnehmung, eine monogrammatistische, beruhend auf der Anwendung nur Eines ebenen Bildes statt wie beim Stereoskop zweier, besteht nun in Folgendem, wobei ich einen einfachen Fall vorausgehen und complicirtere, aber bei ihrer Wahrnehmung überraschendere Fälle werde folgen lassen.

Man zeichne auf Papier zwei gleichstarke einander unter einem Winkel von etwa 30 Graden durchkreuzende gerade Linien in Gestalt eines X und orientire die Zeichnung so, dass die verticale Halbirungslinie des spitzen Winkels in der Medianebene des Beobachters liege, dass also beide Linien symmetrisch auf beiden Seiten um etwa 15^0 gegen die Medianebene geneigt stehen. Die Linien können als die beiden Diagonalen eines mit seinen grösseren Seiten aufrecht oder vertical stehenden Rechtecks betrachtet werden. Wir bezeichnen in Gedanken die obere linke Ecke dieses Rechtecks mit *A*, die obere rechte mit *B*, die Ecke unten links mit *B'* unten rechts mit *A'*, den Durchschnittspunkt der beiden Diagonalen *AA'*, *BB'* mit

C, und nennen der Kürze wegen die Linie *AA'* die erste, *BB'* die zweite. Die binoculare Betrachtung dieser einfachen Zeichnung ergibt nun unter gewohnten Verhältnissen natürlich nur den Eindruck eines in einer Ebene enthaltenen Andreaskreuzes. Dieser Eindruck geht aber sofort in einen stereoskopischen über, sobald wir den Sehaxen, oder deren beiden uniocularen Bildern auf irgend eine der vorhin gedachten Arten den Zustand der Disjunction ertheilen. Ein Beobachter z. B. bewaffnet mit einer Convexbrille wird, indem er die Brille in der Weise schräg stellt, dass das linke Auge nahe am oberen, das rechte nahe am unteren Rand des Glases hindurch sieht, nicht mehr beide Linien in Einer Ebene, sondern in ungleichen Entfernungen und zwar so wahrnehmen, dass die erste Linie *AA'* als die nähere, die zweite *BB'* als die entferntere erscheint, und dass sie also aufhören sich in Einem Punkte zu schneiden, dass vielmehr die eine vor oder über der andern vorbeigeht. Eine Schrägstellung der Brille im entgegengesetzten Sinne, wobei also das linke Brillenglas aufwärts, das rechte abwärts geschoben wird, bewirkt den entgegengesetzten stereoskopischen Effect, lässt somit die zweite Linie näher als die erste erscheinen. Es ist leicht einzusehen, dass die Effecte entgegengesetzt ausfallen, wenn der Beobachter mit einer Concavbrille operirt.

Zur Erklärung der Erscheinung genügt, daran zu erinnern, dass wenn man eine Doppelzeichnung, wie sie das Stereoskop erfordert, anfertigt, bestehend aus zwei geometrisch gleichen und gleichgerichteten Andreaskreuzen, und die Verbindungslinie ihrer Kreuzpunkte mit der der optischen Mitten beider Stereoskoplinsen, also

auch mit der der Augencentra des Beobachters parallel legt, diese Doppelzeichnung keinen stereoskopischen Eindruck erzeugt, dass ein solcher aber sofort hervortreten muss — wie auch der wirkliche Versuch zeigt — sobald man durch mässige Verschiebung beider Hälften der Zeichnung, ohne Drehung in ihrer Ebene, in verticalem Sinne den Kreuzpunkt der einen Hälfte abwärts oder aufwärts rückt. Der erste der vorhin angenommenen Fälle, wo der Beobachter die Convexbrille links senkt, rechts hebt, entspricht hier einer gegenseitigen Verschiebung beider Bildhälften so, dass das linke Kreuz gehoben, das rechte gesenkt wird, Da hierdurch aber offenbar eine Verringerung der Entfernung der beiden Linien AA' der Doppelzeichnung, so wie eine Vergrösserung der Entfernung der beiden Linien BB' bewirkt wird, so muss nunmehr im binocularen Eindruck wegen Verstärkung der Convergenz der Sehaxen die Linie AA' näher, wegen Verminderung der Convergenz der Sehaxen die Linie BB' entfernter erscheinen. Die im Stereoskop aus der gedachten gegenseitigen Verschiebung beider Hälften einer Doppelzeichnung hervorgehende Wirkung wird ohne Stereoskop monogrammatisch durch die Disjunction der Augenaxen erzielt: der binoculare Effect muss also physiologisch derselbe sein.

Hätte man nur eine der beiden Kreuzlinien z. B. die erste AA' beibehalten, statt der anderen aber eine Verticallinie VV' , mit AA' in C unter einem Winkel von etwa 15° sich kreuzend, substituirt, so ist klar, dass bei binocularer Betrachtung die Disjunction lediglich auf AA' , nicht auf VV' stereoskopisch wirken kann. Bei entgegengesetzter Disjunction behält VV' ihre scheinbare Entfernung ungeändert bei, wäh-

werden, und dass diese Linie, wie die andere schlichte allezeit, auch im stereoskopischen Eindruck ohne Schwierigkeit in einem deutlichen und einfachen helikoidalen Bilde hervortritt.

Es mögen hier noch in Kürze die wichtigeren theoretischen Zusammenhänge, welche bei dieser neuen Art von Stereoskopie in Betracht kommen, besprochen werden, wobei ich die Formeln unter Beibehaltung der für den vorliegenden Zweck genügenden Approximation in gebrauchsfertiger Gestalt aufführen werde.

Ein keilförmiges Brillenglas oder ein Glasprisma von kleinem brechenden Winkel α und Brechungsindex n ertheilt einem sehr fern gelegenen Objecte eine angular Ablenkung nach der Kante oder Schneide des Keils $\delta = (n-1)\alpha$, oder wenn $n = 1.5$, wie nahezu bei gewöhnlichem Glase, $\delta = \frac{1}{2}\alpha$. Die lineare Ablenkung eines Objects in der Entfernung d , wenn das Glas dicht vors Auge gehalten wird, ist $0.0175 d \cdot \delta$. Eine aus zwei solchen Keilgläsern von gleichem Winkel α bestehende *disjunctive Brille* *) links nach oben, rechts nach unten ablenkend, erzeugt also für Augen in normaler Muskelverfassung Doppelbilder, welche in der Objectweite d in verticaler Richtung um die lineare Deflexion $q = 0.035 d \cdot \delta$ von einander getrennt sind, wobei vorausgesetzt wird, dass die prismatische Angular-Ablenkung δ in Graden ausgedrückt ist.

Die Deflexion q ist für jeden Werth von d eine bestimmte Grösse, sofern δ für jede Brille einen unabänderlichen Werth hat. Zwar macht eine Vor- oder Rückwärtsneigung der Brille, wobei sie um eine mit der Verbindungslinie beider Augen parallele Axe gedreht wird, geringe Ver-

*) Bei dem hiesigen Mechanicus W. Lambrecht käuflich.

bezeichnen sie durch a . Diese Grösse lässt sich bei jedem Individuum leicht bis auf Bruchtheile des Millimeters messen, und beträgt im Mittel bei Erwachsenen 64 Millim. Der ihr im Dreieck ABP gegenüberliegende Winkel bei P , den wir durch φ bezeichnen, heisst die binoculare Parallaxe. Dieser Neigungswinkel der optischen Axen beider Augen ändert beim successiven Sehen verschieden entfernter Objecte seine Grösse bei gewöhnlichem Gebrauch des Sehorgans zwischen den Grenzen Null (bei sehr fernen Gegenständen) und 20 bis 26 Graden (bei sehr nahen Objecten). Gleichsam gymnastisch kann er sogar bis auf einen wenige Grade betragenden negativen Werth gebracht, wobei also die Augenaxen wie beim Strabismus externus unter einem kleinen Winkel divergiren, und andererseits durch freiwilliges Schielen nach innen oft bis auf 60 und mehr Grade vergrössert werden. Seine Grösse ist in gewöhnlichen Fällen und seine Veränderungen sind immer, selbst unter gewissen aussergewöhnlichen Verhältnissen, nebst dem durch Innervation damit verknüpften Muskelgefühl das physiologische Hauptelement bei der Bildung des Urtheils über die Entfernung der Gegenstände und deren Relief während des binocularen Sehens.

Für die gegenwärtigen Betrachtungen ist unter den verschiedenen*) Relationen, die man für die Parallaxe aufstellen könnte, die bequemste und einfachste, zumal bei nicht allzugrossen Werthen von φ :

*) Andere Ausdrücke für φ , je nach den verschiedenen Unterstellungen, würden sein:

$$d = \frac{57.3 a}{\varphi}$$

Ferner findet man leicht

$$\frac{\varphi'}{57.3} = \frac{a}{d-r'} = \frac{p'}{r'}$$

$$\frac{\varphi''}{57.3} = \frac{a}{d+r''} = \frac{p''}{r''}$$

woraus, wenn man v' statt $\frac{p'}{a}$ und v'' statt $\frac{p''}{a}$ schreibt, folgt

$$r' = d \cdot \frac{v'}{1+v'}$$

$$r'' = d \cdot \frac{v''}{1-v''}$$

Die Grössen v' und v'' , Verhältniss von Discordanz zur Augenbasis, sind in der Regel kleine Grössen, in obigem Beispiel, wenn $a = 64$ Mm., beide $= \frac{1}{64}$ oder 0.0156. Man wird daher auch (bis zur dritten Potenz von v' und v'' genau) setzen können

$$\begin{aligned} v' &= v' d(1 - v' + v' v') \\ v'' &= v'' d(1 + v'' + v'' v'') \end{aligned}$$

Für gleiche entgegengesetzte Discordanzen, wo $p' = p''$ und $v' = v''$, fällt also das negative Relief etwas grösser aus als das positive und ihre Ungleichheit wächst mit der Grösse der Discordanz.

Der ganze Reliefbetrag für gleiche aber entgegengesetzte Discordanz, im obigen Beispiel die Erhöhung des Punktes 1 über den Punkt 3, beträgt also, wenn wir r statt $r' + r''$ schreiben (bis zur vierten Potenz von v' genau)

$$r = 2v' d(1 + v'v')$$

nach wesentlich dem ssk. neutralen Abstract *dvaidhya* 'Doppelheit, Doppelwesen' entspricht und bezüglich der Bedeutung auf derselben Anschauung beruht, wie das deutsche 'zweifeln', zweifelhaft u. s. w.

Was den ersten Theil der Grundform dieser Wörter, *yavas*, betrifft, so wird es von dem Verbum abgeleitet, welches im Sanskrit die Form *yu* und die Bedeutung 'anbinden' u. s. w. hat. Als Grundbedeutung lässt sich 'fügen' hinstellen.

Im Sanskrit scheiden sich die Themen auf *as* insbesondere in solche mit adjectivischer Bedeutung und in abstracte Neutra; der Unterschied giebt sich zugleich durch die Accentuation kund, indem jene den Accent auf dem Suffix haben, diese auf der ersten Sylbe, d. h. gewöhnlich derjenigen, welche dem Suffix vorhergeht, z. B. *yaçás* 'berühmt', aber *yáças* 'Ruhm'. Da derselbe Unterschied sich im Griechischen und sonst, dort auch mit Accentdifferenz, erkennen lässt — man vgl. z. B. *ἄγος* 'Blutschuld' *ἀγής* 'verbrecherisch (mit Blutschuld beladen)', griechisch *ἥστος* n. 'Jahr' lateinisch Adjectiv *vetus* '(bejahrt) alt', vedisch *vánas* n. Liebreiz, Liebe, latein. *Venus* ursprünglich adjectiv 'mit Liebreiz begabte', dann Substantiv fem. 'die Göttin der Liebe' — so ist es höchst wahrscheinlich, dass diese Differenz sich schon in der indogermanischen Grundsprache entwickelt hat, also *auc* für *yavas* angenommen werden darf.

Die adjectivische Bedeutung dieses Wortes spiegelt sich wieder zunächst in dem gothischen **ius* 'gut' (eigentlich gefügt, angemessen), welches sich aus dem Comparativ *iuzisan* 'besser' und aus dem Substantiv *iūsila* 'Annehmlichkeit' erschliessen lässt; ferner in dem altbactrischen *yaos* 'rein' aus 'angemessen' (in Uebereinstim-

$$11) \begin{cases} \cos l = (\cos \alpha \cos X_2 - \sin \alpha \cos X) \sin u + \cos X_1 \cos u, \\ \cos m = (\cos \alpha \cos Y_2 - \sin \alpha \cos Y) \sin u + \cos Y_1 \cos u, \\ \cos n = (\cos \alpha \cos Z_2 - \sin \alpha \cos Z) \sin u + \cos Z_1 \cos u. \end{cases}$$

Man findet leicht aus 6), 9) und 11):

$$12) \begin{cases} \cos X = \cos \alpha \cos a - (\cos l \cos u + \cos l \sin u) \sin a, \\ \cos Y = \cos \beta \cos a - (\cos \mu \cos u + \cos m \sin u) \sin a, \\ \cos Z = \cos \gamma \cos a - (\cos \nu \cos u + \cos n \sin u) \sin a. \end{cases}$$

Für einen Kreiskegel ist $\frac{p}{p_1}$ constant, nach 7) ist dann u constant, die Gleichungen 8) und 10) zeigen dann, dass $\frac{\varrho}{r}$ ebenfalls constant ist. Nimmt man umgekehrt:

$$13) \quad \frac{\varrho}{r} = g \cot a,$$

wo g eine Constante bedeutet, so geben die Gleichungen 4), 7), 8) und 10)

$$14) \quad \begin{cases} \frac{1}{p} \frac{du}{dt} = \frac{g - \sin u}{\cos u} \cot a, \end{cases}$$

$$\left| \frac{1}{p_1} \frac{du}{dt} = \frac{g - \sin u}{\sin u} \cos a, \right.$$

$$15) \quad \frac{1}{v} \frac{dv}{du} = \frac{\cos u}{g - \sin u},$$

In den vorstehenden Gleichungen ist w ein beliebiger Winkel. Aus 13) und 17) folgt:

$$\frac{\cos b}{g \cos a} = \frac{\sin b}{\sin a} = \frac{1}{\sqrt{(\sin^2 a + g^2 \cos^2 a)}}.$$

Diese Gleichungen in Verbindung mit 11) und 18) geben:

$$\frac{\cos X \sqrt{(\sin^2 a + g^2 \cos^2 a)}}{\sin a} = (1 + g \sin u) \cos a \cos w$$

$$+ \cos u \sin w \sqrt{(\sin^2 a + g^2 \cos^2 a)},$$

$$\frac{\cos Y \sqrt{(\sin^2 a + g^2 \cos^2 a)}}{\sin a} = (1 - g \sin u) \cos a \sin w$$

$$- \cos u \cos w \sqrt{(\sin^2 a + g^2 \cos^2 a)},$$

$$\cos Z \sqrt{(\sin^2 a + g^2 \cos^2 a)} = g \cos^2 a + \sin u \sin^2 a.$$

Die letzte Gleichung zeigt, dass die Gleichung 18) für $T = \cos Z$ identisch wird. Die Gleichung zur Bestimmung von w ergibt sich leicht auf folgende Weise. Nach 18) ist: $\cos \alpha \sin w - \cos \beta \cos w = 0$, also auch:

$$\sin w \frac{dx}{du} - \cos w \frac{dy}{du} = 0$$

d. i. nach 2):

$$(\sin w \cos X - \cos w \cos Y) \frac{1}{v} \frac{dv}{du} +$$

$$\frac{d(\sin w \cos X - \cos w \cos Y)}{du} = (\cos X \cos w + \cos Y \sin w) \frac{dw}{du}.$$

man für einen Punct (x, y, z) der Loxodrome die Gleichung:

$$x^2 + y^2 + (z - z_0)^2 = h^2,$$

d. i. nach 3) und 30):

$$v^2 - 2v z_0 \sin b \sin u + z_0^2 + h^2.$$

Setzt man hierin für v einen Werth aus 27), so folgt:

$$\begin{aligned} 2 \sin u (\Delta + g \sin u) (g - z_0 \sin b) \\ + z_0^2 - g^2 = (h \cos a)^2. \end{aligned}$$

Da nun u nicht constant sein kann, so folgt:

$$g = z_0 \sin b, \quad z_0^2 - g^2 = (h \cos a)^2$$

also:

$$z_0 = \frac{g}{\sin b} = \sqrt{g^2 + h^2 \cos^2 a}$$

$$31) \quad \frac{\sin b}{g} = \frac{\cos b}{h \cos a} = \frac{1}{\sqrt{g^2 + h^2 \cos^2 a}}.$$

Mittelst der Gleichungen 1), 28), 30) und 31) folgt:

$$\cos Z \sqrt{g^2 + h^2 \cos^2 a} = g \sin u,$$

$$\cos Z_2 \sqrt{g^2 + h^2 \cos^2 a} = \Delta \cdot \cot a,$$

$$\cos Z_1 \sqrt{g^2 + h^2 \cos^2 a} = -g \frac{\cos u}{\sin a}.$$

Mit Hülfe dieser Gleichungen und:

$$z \sqrt{(g^2 + h^2 \cos^2 a)} = g \sin u (g \sin u + d).$$

so erhält man aus 6) und 11):

$$31) \quad \begin{cases} \cos u - \frac{v}{g} \cot a \cos \gamma + \frac{z \cos^2 a}{g \sin a} = \\ - \frac{\sin a}{g} \sqrt{(g^2 + h^2 \cos^2 a)}. \end{cases}$$

Nach 26) ist $\frac{\varrho}{r}$ eine lineare Function von s ,
hieraus folgt:

$$32) \quad \begin{cases} \cos l - v \frac{\cot a}{g} \cos \alpha = \xi_0 - x \frac{\cos^2 a}{g \sin a}, \\ \cos m - v \frac{\cot a}{g} \cos \beta = \eta_0 - y \frac{\cos^2 a}{g \sin a}, \\ \cos n - v \frac{\cot a}{g} \cos \gamma = \zeta_0 - z \frac{\cos^2 a}{g \sin a}, \end{cases}$$

wo ξ_0 , η_0 , ζ_0 Constanten sind *). Die letzte der vorstehenden Gleichungen und die Gleichung 31) giebt:

$$33) \quad \zeta_0 = - \frac{\sin a}{g} \sqrt{(g^2 + h^2 \cos^2 a)}.$$

Bildet man die Summe der Quadrate der Gleichungen 32), so folgt nach 3), 27), 33) und

$$34) \quad \cos Z \sqrt{(g^2 + h^2 \cos^2 a)} = g \sin u,$$

*) Vergl. Nachrichten 1866 p. 134.

die Gleichung:

$$35) \xi_0^2 + \eta_0^2 = 2c \xi_0 \cos X + \eta_0 \cos Y) \frac{\cos^2 a}{g \sin a}.$$

Nach 3), 6) und 11) ist:

$$x \cos X + y \cos Y + z \cos Z = v,$$

$$\cos \alpha \cos X + \cos \beta \cos Y + \cos \gamma \cos Z = \cos a,$$

$$\cos l \cos X + \cos m \cos Y + \cos n \cos Z = -\sin a \sin u.$$

Die Gleichungen 32) respective mit $\cos X$, $\cos Y$, $\cos Z$ multiplicirt und addirt geben:

$$-\sin a \sin u = \xi_0 \cos X + \eta_0 \cos Y + \zeta_0 \cos Z,$$

d. i. nach 33) und 34):

$$\xi_0 \cos X + \eta_0 \cos Y = 0.$$

Aus dieser Gleichung und 35) folgt: $\xi_0^2 + \eta_0^2 = 0$, oder $\xi_0 = 0$, $\eta_0 = 0$. Hierdurch geht die erste Gleichung 32) über in:

$$\cos l - \frac{v \cot a}{g} \cos a + x \frac{\cos^2 a}{g \sin a} = 0.$$

Wegen:

$$\cos \alpha = \cos a \cos X \pm \sin a \cos X_2,$$

$$\cos l = (\cos a \cos X_2 - \sin a \cos X) \sin u + \cos X_1 \cos u,$$

$$x = v \cos X, \quad v = d + g \sin u,$$

folgt:

$$\begin{aligned}
 & \Delta \cos a \frac{dw}{du} + \Delta g h \frac{\sin u \cos^2 a}{g^2 \cos^2 u + h^2 \cos^2 a} \\
 37) & = - \frac{g^2 \cos^2 u}{g^2 \cos u + h^2 \cos^2 a} \sqrt{(g^2 + h^2 \cos^2 a)}.
 \end{aligned}$$

Der Term auf der rechten Seite muss negativ genommen werden, wenn der Werth von $\cos X$ aus 30) der Gleichung 29) für $T = \cos X$ genügen soll. Setzt man:

$$\cos w = \frac{h \cos a \cos w_1 - g \cos u \sin w_1}{\sqrt{(g^2 \cos^2 u + h^2 \cos^2 a)}},$$

$$\sin w = \frac{g \cos u \cos w_1 + h \cos a \sin w_1}{\sqrt{(g^2 \cos^2 u + h^2 \cos^2 a)}},$$

so hat man folgende Gleichungen:

$$\cos X = \cos w_1 \sqrt{\frac{g^2 \cos^2 u + h^2 \cos^2 a}{g^2 + h^2 \cos^2 a}},$$

$$\cos Y = \sin w_1 \sqrt{\frac{g^2 \cos^2 u + h^2 \cos^2 a}{g^2 + h^2 \cos^2 a}},$$

$$\cos Z = \frac{g \sin u}{\sqrt{(g^2 + h^2 \cos^2 a)}},$$

wo w_1 durch die Gleichung:

$$\begin{aligned}
 & \frac{\cos a}{\sqrt{(g^2 + h^2 \cos^2 a)}} \frac{dw_1}{du} = \\
 & - \frac{g^2 \cos^2 u}{g^2 \cos^2 u + h^2 \cos^2 a} \frac{1}{\sqrt{(h^2 \sin^2 a - g^2 \cos^2 u)}}.
 \end{aligned}$$

gegeben ist. Die Werthe von $\sin w_1$ und $\cos w_1$ lassen sich durch die Θ -Functionen mit complexen Argumenten ausdrücken.

Die sphärische Loxodrome liegt auf der Kugelfläche:

$$x^2 + y^2 + [z - \sqrt{(g^2 + h^2 \cos^2 a)}]^2 = h^2.$$

Liegt die Spitze der Kegelfläche auf der Kugelfläche, so ist $g = h \sin a$.

Für einen Punct der sphärischen Curve finden die Gleichungen statt:

$$x = v (\cos a \cos w + \sin u \cos u \sin w),$$

$$y = v (\cos a \sin w - \sin a \cos u \cos w),$$

$$z = v \sin a \sin u,$$

$$v = 2h \sin a \sin u,$$

$$\frac{dw}{du} = - \frac{\tan a}{\sin u}.$$

Verschwindet g , so ist v constant, dann hat man nach 4) $\cos a = 0$, die Loxodrome schneidet die Kanten der Kegelfläche orthogonal.

— description d'un jeune individu de la *Dermatemys Mawii*. 8.

Neues Lausitzisches Magazin, herausg. v. E. E. Struve. Bd. 46. Abth. 1. 2. Görlitz 1869. 8.

Leo Meyer, die gothische Sprache, ihre Lautgestaltung insbesondere in ihrem Verhältniss zum Altindischen, Griechischen und Lateinischen. Berlin 1869. 8.

Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Steiermark. Bd. II. Heft 1. Graz 1869. 8.

Transactions of the Zoological Society of London. Vol. VI. Part. 8. London 1869. 4.

Proceedings of the Zoological Society of London 1869. Part. I. Jan.—March. Ebd. 8.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1869. Bd. XIX. Nr. 2. April—Juni. Wien. 8.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1869. Nr. 6—9. Ebd. 8.

Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. II. Heft 2. Danzig 1869. 8.

Niccolò Machiavelli, nel suo principe, per Andrea Angelini. Milano 1869. 8.

Società R. di Napoli. Rendiconto delle tornate dei lavori dell' Accademia di scienze morali e politiche. Anno ottavo. Quaderni di Giugno ad Agosto 1869. Napoli 1869. 8.

Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1868. Berlin 1869. 4.

Monatsberichte der königl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mai, Juni, Juli 1869. Ebd. 1869. 8.

Sitzungsberichte der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München 1869. I. Heft III. München 1869. 8.

Schriften der königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. IX. 1868. Abth. 1. 2. Königsberg 1868. 4.

Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft, herausgeg. von Prof. C. Bruhns in Leipzig. Jahrg. IV. Heft 3. Juli 1869. Leipzig 1869. 8.

Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Bordeaux 1869. 8.

Vargasia. Nr. 5. Boletín de la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas. Caracas 1869. 8.

Herrn Dr. Hattendorff, welcher die Stelle eines Lehrers der Mathematik und Physik an der höheren Realschule in Hannover annahm.

Die von der K. Societät neu erwählten Mitglieder sind folgende:

Zu hiesigen ordentlichen Mitgliedern wurden erwählt und von K. Curatorium bestätigt

für die historisch-philologische Classe:

Herr Professor Heinrich Brugsch,
Herr Geheime Regierungsrath Professor
Georg Hanssen.

Zum Assessor in der historisch-philologischen Classe wurde ernannt:

Herr August Fick, Oberlehrer am hiesigen Gymnasium.

Zu auswärtigen Mitgliedern wurden erwählt und von K. Curatorium bestätigt

für die physikalische Classe:

Hr. Professor Henri Sainte Claire Deville in Paris, ~~seither~~ Correspondent,

für die historisch-philologische Classe:

Hr. Staatsrath Ludolf Stephani in St. Petersburg.

Zu Correspondenten wurden erwählt:

für die physikalische Classe:

Hr. Professor August Kekulé in Bonn,
Hr. Robert Mallet in London.

für die mathematische Classe:

Hr. Professor Sigismund Aronhold in Berlin,
Hr. Director Francesco Brioschi in Mailand,

S. Lovén, om en märklig i Nordsjön lefvande art af Spongia. Stockholm 1868. 8.

November, December 1869.

Abhandlungen der philos.-philol. Classe der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften. Bd. XI. Abthl. 3. München 1868. 4.

— der mathem.-physik. Classe. Bd. X. Abth. 2. Ebd. 1868. 4.

— der histor. Classe. Bd. XI. Abth. 1. Ebd. 1868. 4.
Annalen der Münchener Sternwarte. 6., 7. u. 8. Supplementband. Ebd. 1868. 8.

C. F. Meissner, Denkschrift auf Carl Friedrich Phil. v. Martius. Ebd. 1869. 4.

A. Vogel, über die Entwicklung der Agriculturchemie. Ebd. 1869. 4.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, redig. von Dr. R. Vogel. Jahrg. XII. Hft. 1—4. Jahrg. XIII. Hft. 1—4. Zürich 1867. 68. 8.

W. v. Haidinger, das k. k. Montanistische Museum, und die Freunde der Naturwissenschaften in Wien, in den Jahren 1840—50. Wien 1869. 8.

Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft. Bd. 23. Hft. 3. Leipzig 1869. 8.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1869. Bd. XIX. Nr. 3. Juli -- September. Wien 1869. 8.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Nr. 10—13. 1869. Ebd. 3.

Mémoires de la Société R. de Zoologie à Amsterdam. Livr. 9. Amsterdam 1869. 4.

Verhandeligen der K. Akademie van Wetenschappen. Afd. Letterkunde 1868. Deel IV. Ebd. 1869. 4.

Verslagen en Mededeelingen der K. Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde. Tweede Reeks. Deel III. Ebd. 1869. 8.

Processen-Verbaal. Afd. Natuurkunde. 1868—69. Ebd. 8.
Jaarboek van de K. Akademie van Wetenschappen. 1868. Ebd. 8.

Annales de l'Observatoire Physique Central, année 1865. St. Petersbourg 1869. 4.

— de l'Observatoire R. de Bruxelles. Bogen 10. 1869.
(Fortsetzung folgt.)

Nachrichten

von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen.



December 15.

No. 23.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Des substitutions de la forme

$$\theta(r) \equiv \varepsilon (r^{n-2} + ar^{\frac{n-3}{2}})$$

pour un nombre n premier de lettres

par

Franc. Brioschi.

1. La congruence:

$$(1) \quad \theta \equiv \varepsilon (r^{2\mu-1} + ar^{\mu-1}) \pmod{n}$$

où $\mu = \frac{n-1}{2}$, donne pour la puissance emmième de θ :

$$(2) \quad \theta^m \equiv \varepsilon^m [L_m r^{2\mu-m} + aM_m r^{\mu-m}]$$

étant:

$$(3) \quad 2L_m \equiv (1+a)^m + (1-a)^m$$

$$2aM_m \equiv (1+a)^m - (1-a)^m.$$

Si l'on fait $m=\mu$, la relation (2), à cause de $\Sigma\theta^\mu \equiv 0$, donne:

$$(4) \quad M_\mu \equiv 0$$

et par conséquent:

$$(5) \quad (1+a)^\mu \equiv (1-a)^\mu \equiv L_\mu; \quad \theta^\mu \equiv \varepsilon^\mu L_\mu \tau^\mu.$$

Cela posé des relations (3) on déduit:

$$(6) \quad L_{\mu+m} \equiv L_\mu L_m; \quad M_{\mu+m} \equiv L_\mu M_m$$

et:

$$(7) \quad (1-a^2)^m L_{\mu-m} \equiv L_\mu L_m;$$

$$(1-a^2)^m M_{\mu-m} \equiv -L_\mu M_m$$

lesquelles en observant que $L_1 = M_1 = 1$, nous donnent:

$$(8) \quad L_{\mu-1} + M_{\mu-1} \equiv 0, \quad (1-a^2) L_{\mu-1} \equiv L_\mu$$

2. L'expression:

$$\theta(\theta) \equiv \varepsilon(\theta^{n-2} + a\theta^{\frac{n-3}{2}})$$

au moyen des relations (2) (6) (8) se réduit à:

$$\theta(\theta) \equiv L_{\mu-1} [(L_{\mu} - \varepsilon^{\mu} a^2) r + a(\varepsilon^{\mu} - L_{\mu}) r^{\mu+1}]$$

ou en supposant:

$$(9) \quad L_{\mu} \equiv \varepsilon^{\mu}.$$

on aura:

$$\theta(\theta) \equiv r \text{ et } \theta^{\mu} \equiv r^{\mu}.$$

Donc les substitutions de la forme (1), dans lesquelles on suppose pour les nombres a, ε des valeurs satisfaisantes les congruences (4) (9), sont douées des propriétés suivantes:

I. En faisant sur la substitution θ la même substitution on obtient la fonction primitive.

II. Les valeurs de r et de θ sont ensemble des résidus ou des non résidus quadratiques.

3. En posant:

$$h_m \equiv \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2m-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \dots (2m-1)}$$

on démontre très-facilement que:

$$\theta(\alpha\theta + \beta) \equiv \varepsilon \sum_1^{\mu} (-1)^{m-1} \theta^{\mu-m} \alpha^{\mu-m} \beta^{m-1}$$

$$[m\alpha^{\mu}\theta^{\mu} + (-1)^{\mu}(m+\mu)\beta^{\mu} + ah_m]$$

ou en substituant les valeurs de θ^μ , $\theta^{\mu-m}$ données par les relations (2) (10) on obtient:

$$\theta(\alpha\theta + \beta)$$

$$\equiv \varepsilon^{\mu+1} \sum_m (-1)^{m-1} \varepsilon^m [P_m + Q_m r^\mu] r^m \alpha^{\mu-m} \beta^{m-1}$$

étant:

$$P_m \equiv m \alpha^\mu L_{\mu-m} + a [(-1)^\mu (m+\mu) \beta^\mu + a h_m] M_{\mu-m}$$

$$Q_m \equiv m \alpha^\mu a M_{\mu-m} + [(-1)^\mu (m+\mu) \beta^\mu + a h_m] L_{\mu-m}.$$

Mais si dans la fonction θ l'on pose $r+p$ au lieu de r , p étant une indéterminée, on arrive après quelques transformations à:

$$\theta(r+p) \equiv (-1)^\mu \varepsilon^{\mu-1} \sum_0^m (-1)^{m-1} r^m p^{\mu-m-1}$$

$$. [(\mu-m) r^\mu - (-1)^\mu (m+1) p^\mu + a h_{\mu-m}]$$

par conséquent la congruence:

$$(12) \quad \theta(\alpha\theta + \beta) \equiv A\theta(r+p) + C$$

sera vérifiée lorsque:

$$I. \quad \varepsilon (P_\mu r^\mu + Q_\mu) \beta^{\mu-1}$$

$$\equiv \varepsilon A^\mu (\mu r^\mu - (-1)^\mu p^\mu + a h_\mu) p^{\mu-1} - (-1)^\mu C$$

$$\text{II.} \quad \varepsilon^{\mu+m} (P^m + Q^m r^\mu) \alpha^{\mu-m} \beta^{\mu-1}$$

$$\equiv (-1)^\mu A[(\mu-m)r^\mu - (-1)^\mu (m+1)p^\mu + ah_{\mu-m}] p^{\mu-m-1}$$

pour $m = 1, 2, \dots, \mu-1$. Chacune de ces conditions se décompose en deux en comparant les coefficients de r^μ et de r^0 . La première donne les deux suivantes:

$$\mu A p^{\mu-1} \equiv P_\mu \beta^{\mu-1};$$

$$\varepsilon A(a h_\mu - (-1)^\mu p^\mu) p^{\mu-1} - (-1)^\mu C \equiv \varepsilon Q_\mu \beta^{\mu-1}$$

mais évidemment:

$$P_\mu \equiv \mu \alpha^\mu; \quad h_\mu \equiv (-1)^{\mu-1}; \quad Q_\mu \equiv (-1)^{\mu-1} (a + \beta^\mu)$$

on aura donc:

$$A p^{\mu-1} \equiv \alpha^\mu \beta^{\mu-1};$$

(13)

$$C \equiv \varepsilon [\beta^\mu - \alpha^\mu p^\mu - a(\alpha^\mu - 1)] \beta^{\mu-1}.$$

Analoguement de la deuxième on déduira:

$$(14) \quad \varepsilon^{\mu+m} Q_m p^m \equiv (-1)^\mu (\mu-m) \alpha^m \beta^{\mu-m}$$

$$\varepsilon^{\mu+m} P_m p^m \equiv -[ah_{m+1} + (m+1)p^\mu] \alpha^m \beta^{\mu-m}$$

et pour $m = \mu-1$, à cause de la première des

(13), on obtiendra:

$$(15) A \equiv (-1)^\mu \varepsilon Q_{\mu-1} \alpha \beta^{\mu-2}; p \equiv -3\varepsilon(1-a^2) \alpha \beta^{n-2}$$

En substituant la valeur trouvée de p dans la première des (14) on a:

$$(-1)^\mu (\mu - m) \beta^\mu \equiv (-1)^m \cdot 3^m \cdot \varepsilon^{\mu+2m} (1-a^2)^m Q_m$$

mais en se rappelant les relations (7) on démontre que:

$$\begin{aligned} & (1-a^2)^m Q_m \\ & \equiv \varepsilon^\mu [-m \alpha^\mu a M_m + ((-1)^\mu (m+\mu) \beta^\mu + a h_m) L_m] \end{aligned}$$

par conséquent:

$$\begin{aligned} & (-1)^\mu (\mu - m) \beta^\mu \equiv (-1)^m \cdot 3^m \varepsilon^{2m} \\ & \cdot [-m \alpha^\mu a M_m + [(-1)^\mu (m+\mu) \beta^\mu + a h_m] L_m]. \end{aligned}$$

Cette condition se décompose évidemment à son tour dans les deux suivantes:

$$(-1)^m 3^m \varepsilon^{2m} (2m-1) L_m + (2m+1) \equiv 0$$

$$h_m L_m - m \alpha^\mu M_m \equiv 0.$$

Pour $m=1$, ces relations se réduisant à:

c'est-à-dire la seconde des conditions ne peut être satisfaite que dans les deux cas de $n = 7$, $n = 11$.

Mais en faisant $m = 2$ dans la première des (16) et $m = 1$ en (18) on obtient:

$$\alpha^2 \equiv 4, \varepsilon \equiv -1 \pmod{7}; \alpha^2 \equiv 9, \varepsilon \equiv 1 \pmod{11}$$

on aura donc, pour $n = 7$

$$A \equiv 2\alpha\beta^4; p \equiv -2\frac{\alpha}{\beta}; C \equiv -2\beta^5 \pmod{7}$$

et pour $n = 11$

$$A \equiv -2\alpha\beta^4, p \equiv 2\frac{\alpha}{\beta}; C \equiv 2\beta^9 \pmod{11}$$

On arrive de cette manière au théorème suivant:

Les substitutions de la forme (1) ne peuvent satisfaire aux relations (10) (12), c'est-à-dire ne peuvent être des substitutions conjuguées, que dans les deux cas de $n = 4$, $n = 11$.

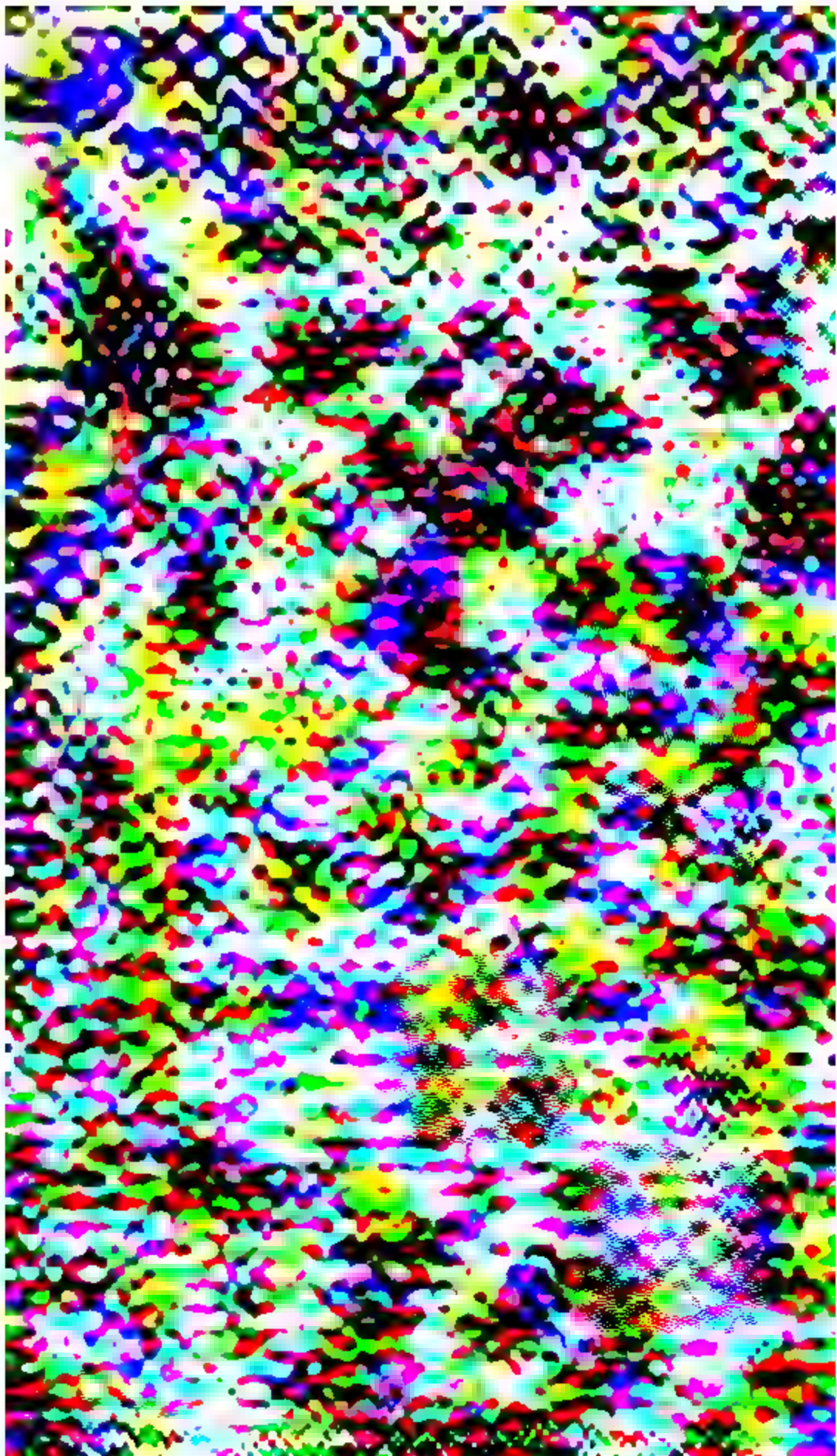
Pour $n = 7$ en posant:

$$\theta(r) \equiv -(r^4 \pm 2r^2)$$

on a:

$$\theta(\theta) \equiv r; \theta(\alpha\theta + \beta) \equiv 2\alpha\beta^4 \theta(r - 2\frac{\alpha}{\beta}) - 2\beta^5 \pmod{7}$$

et pour $n = 11$, si



46. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur für 1868. Breslau 1869. 8.
- Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Hft. 1. 2. 3. Philos.-histor. Abtheilung. 1868. 69. Abth. für Naturwiss. u. Medicin. Ebd. 1869. 8.
- Archives du Musée Teyler. Vol. II. Fasc. troisième. Harlem 1869. 8.
- Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie. Deel XXX. aflev. 3–6. Batavia, s'Gravenhage 1868. 8.
- Natuurkundig Tijdschrift. Deel VIII. (Nieuwe Serie.) Deel V. Afl. III u. IV.
- Archiv des historischen Vereines von Unterfranken und Aschaffenburg. Bd. XX. Hft. 1 u. 2. Würzburg 1869. 8.
- Observations de Poulkova, publiées par O. Struve. St. Pétersbourg 1869. 4. Vol. I. II.
- H. Gyldeń, über eine Methode die Störungen eines Cometen vermittelt rasch convergirender Ausdrücke darzustellen Ebd. 1869. 8.
- Untersuchungen über die Constitution der Atmosphäre u. die Strahlenbrechung in derselben. Ebd. 1868. 4.
- Tabulae quantitatum Bessilianarum pro annis 1750 ad 1840 computatae. Ebd. 1869. 8.
- Jahresbericht der Nicolai-Hauptsternwarte. Ebd. 1869. 8.
- Flora Batavia. Abbeelding en Beschrijving van Nederlandsche Gewassen. Afl. 208. 209. 210. Amsterdam u. Leyden. 4.
- Monatsberichte der k. preuss. Akad. zu Berlin. August, September u. October 1869. Berlin 1869. 8.
- Annales des Sciences Physiques et Naturelles de la Société Imp. d'Agriculture etc. de Lyon. Troisième Série. T. XI. 1867. Lyon et Paris. 8.
- Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux. Extrait des Procès-Verbaux des Séances. Bordeaux 1869. 8.
- Mémoires de la Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux. T. V. Paris et Bordeaux 1867. 8.
- Annuaire de la Société du musée Transilvanien 1866–67. Kotogsvárt 1868. 8.
- Nature, a weekly illustrated Journal of Science. Nr. 1–4.
- Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester. Third Series. Vol. III. 1868. London u. Paris 1868. 8.
- Proceedings of the Literary and Philosophical Society of

Manchester. Vol. V. VI. VII. 1866—68. Manchester 1867. 8.

Observations made at the Magnetical and Meteorological Observatory at Trinity College, Dublin. Dublin 1869. 8.

Memorie della Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Serie II. T. VII. Bologna 1867. 4.

Rendiconto delle Sessione dell' Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Anno Accademico 1867—68. Ebd. 1868. 8.

Carte Géologique des Pays-Bas:

Nr. 26. le Limbourg et la Hesbaye.

Nr. 1 u. 2. Frontispice.

Nr. 5 u. 9. Carte de hauteur.

Nr. 24. u. 28. Sol des Pays-Bas et pays en-risonnants.

N a c h t r a g.

Zu der Abhandlung S. 335—350 nehme man den Nachtrag in den Gel. Anz. S. 1494 f. hinzu.

•

• •

•

•

•

•

•

• •

•

Universität Göttingen 71. Ueber den Zuwachs der Sammlungen des archäologisch-numismatischen Instituts der Georg-Augusts-Universität seit dem Ende des Jahres 1859. 470. B. *Verzeichniss* der auf der Georg-Augusts-Universität während des Sommerhalbjahrs 1869 gehaltenen Vorlesungen 84. — der während des Winterhalbjahrs 18⁶⁹/70 gehaltenen 311. C. Hofrath *Thöl*, Prorector 377. D. a. *Preisvertheilung* 234. b. Neue Preisaufgaben 235. E. *Promotionen* in der *juristischen* Fakultät 406. in der *philosophischen* Fakultät 68. 314.

A. Greef, Dr. phil. 375.

J. G. Gross, Dr. phil. 374.

W. Grumme, Dr. phil. 374.

E. von Gustedt, Dr. jur. 406.

F. C. Th. von Hagen, Dr. phil. 70.

G. Hanssen, ordentl. Mitglied der K. Ges. der Wiss. 481.

Fr. B. Hartmann, Dr. phil. 69.

Prof. Havemann gestorben 480.

H. Heinze, Dr. phil. 375.

C. H. A. Hirsch, Dr. jur. 406.

W. Th. B. Holtz, Correspondent der K. Ges. d. Wiss. 482.

Seb. Hoogenwerff, Dr. phil. 69.

V. A. Huber gestorben 480.

O. Jahn gestorben 480.

P. Jannasch, Dr. phil. 474.

Jahn, Prof., Mitglied des Verwaltungsausschusses 377.

C. Jordan, Correspondent der K. Ges. d. Wiss. 482.

O. Kämmerl, Dr. phil. 375.

saurem Ammon, Hippursäure, Glycin und Kreatin 43.

F. Wieseler, Narcissus in neuentdeckten Kunstdarstellungen 351.

F. Wöhler, Vorkommen des Laurits im Platin-
erz von Oregon 327.

J. L. Th. Wolff, Dr. jur. 406.

E. F. Wyneken, Dr. phil. 375.

Th. Zincke, Dr. phil. 376.

B e r i c h t i g u n g.

S. 481 Z. 4 v. u. lies: Siegfried Aronhold.

•

•

•

•

•

